

# ANEXA 2.1-3.5. FIȘA DISCIPLINEI PROGRAMUL DE STUDII DE LICENȚĂ MECATRONICĂ

## 1.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup> | Matematică                          |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )      | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                     | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |                                      |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup> | Analiză Matematică/DF                                      |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Lect. Dr. Lugojan Sorin                                    |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>        | Lect. Dr. Lugojan Sorin, as. Popescu Dan , as Găină Ariana |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>7</sup>                            | 1  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup> | DI |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

|  |                    |  |   |                                       |   |
|--|--------------------|--|---|---------------------------------------|---|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2 | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | , format din:      | 3.2* ore curs  |   | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    |   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |   | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |   | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   | 1                                     |   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   | 1                                     |   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   | 1.28                                  |   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   | 14                                    |   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   | 14                                    |   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   | 18                                    |   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>                  | 7.28               |  |   |                                       |   |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |   |                                       |   |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |   |                                       |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
|-------------------|---|

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | • |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | • Gândirea logică, capacitatea de analizare, memorarea logică și operarea cu noțiuni matematice strict necesare studiului naturii |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | •   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | •   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Predarea noțiunilor introductive ale Analizei Matematice                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Calculul diferențial în mai multe variabile și elemente de calcul integral |

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore     | Metode de predare <sup>12</sup>   |
|--|------------------|---|
| Șiruri de vectori  | 2 curs+2 seminar | Predare pe internet+resurse complete de curs și seminar pe Campus Virtual                             |
| Serii numerice   | 2                |   |
| Funcții de mai multe variabile, limite, continuitate                                   | 2                |   |
| Derivabilitatea funcțiilor de mai multe variabile                                      | 2                |   |
| Derivate parțiale și diferențiale de ordin superior                                    | 2                |   |
| Formula lui Taylor pt câmpuri scalare  | 2                |   |
| Schimbări de variabilă   | 2                |   |
| Extreme ale câmpurilor scalare   | 2                |   |
| Funcții implicite  | 2                |   |
| Serii Taylor   | 2                |   |
| Integrarea nedefinită  | 2                |   |
| Integrala Riemann proprie și improprie   | 2                |   |
| Integrala parametrică  | 2                |   |
| Funcțiile Beta și Gama ale lui Euler   | 2                |   |
| Bibliografie <sup>13</sup> Curs complet pe Campus Virtual+bibliografie externă în curs |                  |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>  | Număr de ore     | Metode de predare   |
| Seminar cu tematica de la curs   | Același nr       | Prezentarea și discutarea problemelor pe internet, toate problemele fiind rezolvate pe Campus Virtual |
|  |                  |   |
|  |                  |   |
|  |                  |   |

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>13</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Bibliografie <sup>15</sup> Problemele rezolvate pe Campus Virtual |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>  | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Abilitatea studentului de a expune noțiunile teoretice prezentate la curs          | 2 probe scrise corespunzătoare pătrarelor | 1/3                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> activitate din seminar<br>+rezolvarea aplicațiilor din examinarea scrisă | 2 probe scrise                            | 1/3+1/3                      |
|  | <b>L:</b>  |   |                              |
|  | <b>P</b> <sup>17</sup> :   |   |                              |
|  | <b>Pr:</b>   |   |                              |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )                   |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimul necesar este acela care permite obținerea notei 5 la ambele probe scrise: teorie și aplicații . Verificarea prin examinare scrisă.</li> </ul> |  |   |                              |

**Data completării**

22.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>20</sup>

### 4. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                      | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>21</sup> / Departamentul <sup>22</sup> | Matematică                          |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>23</sup> )       | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                       | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)         | Robotică / 20 / Robotică            |

### 5. Date despre disciplină

|   |   |               |   |                       |   |                                       |    |
|---|---|---------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>24</sup> | Algebra si Geometrie/DF                       |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Lector univ. dr. Loredana CIURDARIU(TIRTIRAU) |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>25</sup>        | Lector univ. dr. Loredana CIURDARIU(TIRTIRAU) |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>26</sup>                            | 1   | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>27</sup> | DI |

### 6. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>28</sup>

|  |                    |  |   |                                       |          |
|--|--------------------|--|---|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2 | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | , format din:      | 3.2* ore curs  |   | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    |          |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |   | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |   | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   |                                       | 1.2<br>8 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   |                                       | 18       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>29</sup>                  | 7.28               |  |   |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |   |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |   |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | •  |
| 4.2 de competențe | • Notiuni de algebra si geometrie de liceu |

<sup>20</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>21</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>22</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>23</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>24</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>25</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>26</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>27</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>28</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>29</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de capacitate mare</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala seminar, tabla</li> </ul>     |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretarea și fundamentarea tehnică prin investigații teoretice și experimentale în scopul rezolvării de probleme tehnice din domeniul mecatronicii și roboticii;</li> <li>Aplicarea de metode analitice și simulări numerice în scopul rezolvării de probleme tehnice din domeniul mecatronicii și roboticii;</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului;</li> <li>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor;</li> <li>Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina urmărește însușirea chestiunilor fundamentale ale algebrei liniare, utile viitorilor ingineri, precum și noțiunile de bază ale geometriei analitice și diferențiale în spațiu</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului.</li> <li>Dobândirea deprinderilor de calcul, a capacității de a înțelege, sintetiza și interpreta rezultatele obținute prin metode ale Algebrei, Geometriei și al altor capitole matematice care se bazează pe acestea;</li> <li>Dezvoltarea capacității de a înțelege elementele fundamentale ale unui raționament, de a face o clasificare între diferite niveluri de abstractizare;</li> <li>Formarea abilității de a utiliza eficient bibliografia de specialitate</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>30</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>31</sup>   |
|---|--------------|---|
| Spații vectoriale   | 6            | Expunere, prelegerea participativa, dialogul, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea. Materiale didactice publicate în edituri, adică cursuri, culegeri de probleme și laborator, cărți de specialitate, elaborate corespunzător |
| Aplicații liniare   | 5            |   |
| Forme biliniare   | 5            |   |
| Spații vectoriale euclidiene  | 4            |   |
| Geometrie analitică în spațiu   | 4            |   |
| Geometria diferențială a curbelor și suprafețelor în spațiu   | 4            |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
| Bibliografie <sup>32</sup> 1. D. Rendi, I.Mihuț: Algebra Liniara, Geometrie analitica si diferentia, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001<br>2. N. Boja, Algebra Lineara, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006<br>3. C.Bota, D.Popescu, Algebră liniară și Geometrie, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2006;<br>4. C.Udriște, ș.a., Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1996 |              |   |

<sup>30</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>31</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>32</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>33</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
|---|--------------|--|
| Baze. Dimensiune  | 4            | Exercițiul, demonstrația, exemplificarea, problematizarea, explicația, conversația<br>Materiale didactice publicate în edituri, adică cursuri, culegeri de probleme și laborator, cărți de specialitate, elaborate corespunzător |
| Operatori liniari. Forme liniare  | 5            |  |
| Forme pătratice   | 5            |  |
| Produs scalar   | 5            |  |
| Dreapta și planul în spațiu. Suprafețe de rotație   | 3            |  |
| Triedrul lui Frenet. Curbură. Torsiune. Plan tangent. Normala la o suprafață  | 6            |  |
| Bibliografie <sup>34</sup> 1. C.Bota, Algebră liniară, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007<br>2. D. Rendi, I. Mihut: Algebra Liniară, Geometrie analitică și diferențială, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001<br>3. L. Cadariu, Seturi de probleme – format electronic |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>35</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Examen scris   | Două subiecte teoretice și 4 probleme cu câte un subpunct. Durata 2 ore  | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> 2 lucrări scrise (fiecare cu pondere 80% și activitate individuală în timpul seminarului (pondere 20%))<br><b>L:</b> | La seminar se susțin două teste de evaluare a cunoștințelor, fiecare test conținând 3 probleme de tipul celor din Seturile de probleme. Nota pentru Activitatea pe parcurs se calculează ca o medie ponderată între rezultatele la cele două teste și activitatea individuală din timpul seminarului | 1/3                          |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>36</sup> )   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partea 1: Stabilirea liniar independente/dependentei unui sistem de vectori, operații elementare cu acestia; Determinarea nucleului unei aplicații liniare</li> <li>• Partea 2: Determinarea ecuației unei drepte, unui plan, unei sfere, în anumite ipoteze .</li> </ul> |  |  |                              |

Data completării

15.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>37</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>33</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>34</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>35</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>36</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>37</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 1.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>38</sup>

#### 7. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                      | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>39</sup> / Departamentul <sup>40</sup> | Mecanică / BFI                      |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>41</sup> )       | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                       | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)         | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 8. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |                                       |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>42</sup> | FIZICĂ/DF                                      |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Conf.dr. Nicolina POP                          |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>43</sup>        | Conf.dr. Nicolina POP/ Asist. dr. Oana IRIZOIU |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>44</sup>                            | 1  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>45</sup> | DI |

#### 9. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>46</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:    | 3.2 ore curs   | 3  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:   | 3.2* ore curs  | 42 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 2        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.2<br>8 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 60 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 28       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 18       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>47</sup>                  | 9.28               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 130                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul  |
| 4.2 de competențe | • Cunoștințe de Fizică la nivel de Bacalaureat; Cunoștințe de matematică la nivel de Bacalaureat |

<sup>38</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>39</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>40</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>41</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>42</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>43</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>44</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>45</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>46</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>47</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs, materiale suport: laptop, proiector, tablă, cursuri online (zoom), platforma Campus Virtual</li> <li>• Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs.</li> <li>•</li> </ul>  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de seminar cu număr suficient de mare de locuri</li> <li>• Sala de laborator C303A; C303B - numai pe subgrupe</li> <li>• EXPERIMENTARIUM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activitati seminar si laborator online pe Campus Virtual cu acces la suport video lucrari din laboratorul de Fizica</li> <li>• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât</li> </ul> </li> <li>• obiectiv întemeiate</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <p>Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor principii și legi fizice într-un context dat.<br/>Soluționarea problemelor utilizând metodele și instrumentele puse la dispoziție de fizică.<br/>Studentul să poată estima consecințele diferitelor efecte fizice în aparatele pe care le va utiliza și le va proiecta<br/>Aplicarea regulilor de munca organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-stiințific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională<br/>Dezvoltarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse<br/>Utilizarea bazelor teoretice ale fizicii și a modelelor studiate în context interdisciplinar</p>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <p>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br/>C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</p>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor necesare înțelegerii fenomenelor fizice pe care le vor întâlni în activitatea profesională. Înțelegerea și manipularea legilor ce descriu aceste fenomene în termeni științifici</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor de fizică atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</li> <li>• Rezolvarea problemelor ce implică cunoștințe de fizică în condiții impuse, folosind metode analitice și numerice prezentate la curs și aplicate la activitatea de seminar și laborator.</li> <li>• Asimilarea conceptelor fundamentale, a principiilor fizicii, care asigură capacitatea de rezolvare prin metode exacte sau aproximative a unor probleme fundamentale care intervin în domeniul ingineriei industriale .</li> <li>• Dobândirea deprinderilor și a capacității de aplicare a metodelor fizice în domenii ale tehnicii care implică fenomene mecanice.</li> <li>• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.</li> </ul> |



## 8. Conținuturi<sup>48</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>49</sup>  |
|---|--------------|--|
| Notiuni recapitulative<br>1.1 Marimi fizice. Unitati de masura<br>1.2 Analiza dimensionala<br>2. Elemente de mecanică fizică<br>2.1 Cinematica punctului material,<br>2.2 Principii fundamentale  | 3            | Prelegeri susținute de prezentări ppt, conversații, explicații, demonstrații la tabla, exemplificări ;<br>Curs interactiv (stabilim ce știm, ce vrem să obținem și apoi construim) cu multe exemple, aplicații și filmulețe științifice și didactice;<br>Suport curs pe Campus Virtual |
| 2.3 Teoreme generale ale dinamicii punctului material,<br>2.4 Sisteme de puncte materiale<br>2.5 Ciocniri   | 3            |  |
| 3. Oscilații<br>3.1 Oscilații armonice, energiile oscilatorului armonic,<br>3.2 Compunerea oscilațiilor   | 3            |  |
| 3.3 Oscilații amortizate<br>3.4 Oscilații întreținute și rezonanța<br>3.5 Analogii electromecanice  | 3            |  |
| 4. Fenomene ondulatorii<br>4.1 Unde elastice. Ecuația undelor, aspecte energetice   | 3            |  |
| 4.2 Fenomene specifice undelor (interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală (fibre optice), atenuarea, dispersia, difuzia),<br>4.3 Unde sonore, efectul Doppler  | 3            |  |
| 5. Mecanica fluidelor.<br>6. Termodinamică și fizică statistică<br>6.1 Sisteme termodinamice, stări și procese termodinamice,<br>6.2 Principiile termodinamicii   | 3            |  |
| 6.3 Transformări simple ale gazului ideal<br>6.4 Procese ireversibile, ecuații de bilanț,<br>6.5 Elemente de fizica statistica  | 3            |  |
| 7. Introducere în electromagnetism<br>7.1 Câmpul electrostatic<br>7.2 Curent electric   | 3            |  |
| 7.3 Camp magnetic. Legi. Fenomene   | 3            |  |
| 8. Unde electromagnetice<br>8.1 Ecuațiile lui Maxwell<br>8.2 Caracteristicile undelor electromagnetice<br>8.3 Reflexia, refracția, absorbția, interferența  | 3            |  |
| Elemente de Mecanică cuantică<br>9.1 Radiația termică<br>9.2 Efectul fotoelectric extern<br>9.3 Efectul Compton<br>9.4 Dualismul unda-corpusul  | 3            |  |
| 10. Elemente de fizica solidului<br>10.1 Proprietățile cristalelor<br>10.2 Benzi de energie<br>10.3 Clasificarea corpurilor solide  | 3            |  |
| 10.4 Proprietăți electrice, termice, magnetice și optice<br>10.5 Semiconductori (caracterizare, impurificare, joncțiune p-n   | 3            |  |
| Bibliografie <sup>50</sup> 1. Nicolina Pop, Fizica-elemente fundamentale pentru ingineri, Ed. Politehnica, 2014, reeditata 2016-2020.<br>2. Cristea Minerva, Popov Dușan, Barvinschi Floricica, Damian Ioan, Luminosu, Ed. Politehnica, 2006<br>3. . D. Popov, I. Damian, Elemente de Fizică Generală, Editura Politehnica, Timișoara, 2001<br>4. Luminosu Ioan, Pop Nicolina, Chiritoiu Viorel, Costache Marius-Fizică- teorie, probleme si teste grila, Ed. Politehnica, 2010<br>5. Nicolina Pop, Note de curs postate pe pe Campus Virtual : <i>Fizică</i> : <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1037">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1037</a> |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>51</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |

<sup>48</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>49</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>50</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>51</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
| <b>SEMINAR.</b> Ședințele de seminar vor urma programa cursului pe parcursul a 7 ședințe a câte 2X50 minute<br>1 Calculul vectorial, Unit de masura<br>2 Ecuatii de miscare<br>3 Oscilatii elastice<br>4 Unde elastice<br>5 Transformarile gazelor<br>6 Camp electric. Camp magnetic<br>7 Unde electromagnetice  | 7x2h=14 h                   | Se rezolvă probleme si teste grilă in acord cu subiectele prezentat ela curs.  |
| <b>LABORATOR</b><br>1. Introducere. Metode de prelucrare a datelor experimentale. Noțiuni de calculul erorilor. Reprezentarea grafică a datelor experimentale  | 6 sedințeX100 min<br>100min |  |
| Studiul oscilatiilor amortizate pe un model electic  | 100min                      |  |
| Studiul oscilatiilor pendulului gravitacional. Determinarea acceleratiei gravitacionale  | 100min                      |  |
| Absorbția undelor electromagnetice și determinarea coeficientului de absorbție a luminii in sticlă   | 100min                      | Studentii lucrează în echipe de 3-4 persoane. Fiecare echipă se pregătește în avans cu lucrarea de laborator pe care o va efectua. Se discută teoria lucrării, modul de lucru și abia apoi se trece la măsurători. Studentii sînt încurajați să prelucreze datele experimentale folosind diferite soft-uri de prelucrare a datelor experimentale: Origin, Tablecurve, Excel. |
| Determinarea constantei elastice a unui resort. Determinarea densității corpurilor cu metoda lui Arhimede.   | 100min                      |  |
| Determinarea coeficientului de frecare la alunecare cu metoda tribometrului  | 100min                      |  |
| 7. EXPERIMENTARIUM   | 100 min                     | Se studiază calitativ diferite fenomene fizice și fiecare student redactează un referat sau un dispozitiv experimental cu aplicații tehnologice ale unui anumit fenomen fizic pe care l-a ales   |
| <b>Bibliografie</b> <sup>52</sup><br>1.Luminosu Ioan, Pop Nicolina, Chiritoiu Viorel, Costache Marius-Fizică- teorie, probleme si teste grila, Ed. Politehnica, 2010<br>2.Colectiv Departament Fizică, <i>Teste grilă de fizică pentru examenul de bacalaureat și admiterea în învățământul superior</i> , Colecția „LICEU”, Ed. Politehnica, 1990 re-editată 2003<br>3.Sorin Bălan, Floricica Barvinschi, <i>Culegere de Probleme de Fizică Generală</i> , Litografia UPT, 1995<br>4.Nicolina Pop, Angel Pacurar, <i>Fizica generala in aplicatii practice</i> , Ed. Politehnica, 2016.<br>5.Lucrările de laborator pot fi download-ate de pe Campus Virtual: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3713">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3713</a> |                             |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Ingineria poate fi considerată Fizică aplicată și în această accepțiune este foarte utilă cunoașterea legilor și principiilor ce fac obiectul de studiu al Fizicii și stau la baza funcționării tuturor aparatelor. Cunoașterea acestor legi fundamentale ale Fizicii le permite viitorilor ingineri să gândească logic și să înțeleagă disciplinele tehnice pe care le studiază pentru obținerea diplomei de inginer.

**10. Evaluare**

<sup>52</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>53</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Înțelegerea conceptelor prezentate la curs și rezolvarea unor aplicații propuse la fiecare capitol de curs.                    | Verificarea cunoștințelor se efectuează prin Examen scris structurat pe două parti cu subiecte la fiecare parte: Se dau atât subiecte de teorie (4-6), de tip „graduale”, cât și probleme (2-4) de tipul celor propuse la curs și la seminar<br>Examenul se poate da și sub forma de test grila pe Campus Virtual cu un număr mai mare de întrebări cu mai multe variante de răspuns corect fiecare dintre ele. | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Rezolvare de probleme și teste grila și interpretarea rezultatelor obținute din punct de vedere al realității fizice | Studentilor li se dau teme care sînt notate cu note de la 2 la 10. Alte note se pot obține prin ieșirea la tablă în mod voluntar (note de la 2 la 10).<br>Pentru evaluarea activității la seminar se dau două teste anunțate de 30 minute fiecare (note de la 2 la 10). Media aritmetică a tuturor notelor constituie nota la seminar   | 1/6                          |
|   | <b>L:</b> Efectuarea corespunzătoare a lucrărilor de laborator   | Fiecare student redactează câte un referat al lucrărilor de laborator efectuate și prezintă rezultatele obținute din calcule și grafice. Fiecare referat este notat individual (note de la 4 la 10). Referatul de la EXPERIMENTARIUM este comentat și notat individual. Media aritmetică a acestor note constituie nota la laborator.   | 1/6                          |
|   | <b>P</b> <sup>54</sup> :   |   |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>55</sup>)</b>  |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea unor aplicații utilizând cunoștințe fundamentale privind metodele de calcul numeric, caracteristicile de material și algoritmi de calcul specifici subsistemelor mecatronice.</li> <li>Studentul trebuie să dovedească faptul că poate judeca independent, poate exprima corect principalele legi ale fenomenelor fizice studiate și anume cele mai simple legi, cunoaște unitățile de măsură ale celor mai importante mărimi fizice, aplică formule adecvate rezolvării problemelor mai simple. La laborator, studentul trebuie să dovedească înțelegerea experimentului efectuat, să știe să reprezinte grafice pe baza determinărilor experimentale, să calculeze panta dreptei și să o interpreteze din punct de vedere fizic.</li> </ul> |  |   |                              |

**Data completării**

10.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>56</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>53</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>54</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>55</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>56</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>57</sup>

### 10. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                      | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>58</sup> / Departamentul <sup>59</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>60</sup> )       | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                       | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)         | Robotică / 20 / Robotică            |

### 11. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |                                       |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>61</sup> | Utilizarea și programarea calculatoarelor/DF |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | Șef lucrări dr. ing. Cristian POP            |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>62</sup>        | Șef lucrări dr. ing. Anca POPA               |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>63</sup>                            | I  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>64</sup> | DI |

### 12. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>65</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4.5 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2.5      |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 63 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 35       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.2<br>8 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 60 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 32       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>66</sup>                  | 8.78               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 123                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>57</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>58</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>59</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>60</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>61</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>62</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>63</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>64</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>65</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>66</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>Definirea notiunilor fundamentale de informatica</li><li>Utilizarea schemelor și diagramelor în elaborarea aplicațiilor informatice</li><li>Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din informatica</li></ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li><li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li><li>Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li></ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Transmiterea notiunilor fundamentale despre calculatoare electronice și birotică, algebră booleană, algoritmi, programe utilitare și respectiv limbaje de programare</li></ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizare calculator personal, procesare de texte, efectuare calcule de tip tabelar și rezolvare aplicații tehnice (prin prisma analizei și a rezolvării lor cu ajutorul unor algoritmi adecvați, utilizând limbajul de programare studiat și însușit)</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>67</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>68</sup>                                   |
|--|--------------|---|
| Introducere  | 2            | Expunerea/<br>Problematizarea/<br>Studiul de caz/<br>Demonstrația |
| Funcțiile, arhitectura, configurația și construcția calculatoarelor PC   | 2            |   |
| Sisteme de operare. Limbaje și medii de programare. / S.O. Windows, utilitare și aplicații de uz general și Internet   | 2            |   |
| Sisteme de numeratie (Elemente). Codificarea informației și codurile. Reprezentarea numerelor în sisteme de calcul   | 2            |   |
| Introducere, operații logice fundamentale, tabele de adevăr, funcții logice  | 2            |   |
| Descriere și exemplificare a elementelor specifice pachetului MS Office  | 6            |   |
| Definiții, proprietăți și descriere. Structuri fundamentale ale limbajului simbolic. Aplicații   | 4            |   |
| Introducere în programare și limbaje de programare   | 4            |   |
| Algoritmi și pseudocod. Exemple aplicative   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>69</sup> 1. Pop C., Suport curs _ Utilizarea și programarea calculatoarelor 2020: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5308">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5308</a><br>2. Nathan C., Computer Programming for Beginners: Fundamentals of Programming Terms and Concepts, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018<br>3. Luchin M., Utilizarea și programarea calculatoarelor. Qbasic, Editura Eurostampa, Timișoara, 2005 (reeditare 2007, disponibil și în format electronic.<br>4. Walkenbach J., Microsoft Excel 2016 Bible, John Wiley & Sons, Inc., 2015 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>70</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |
| Comenzi uzuale sub sistemul de operare (MS-DOS). Discuții.   | 7.5          | Expunerea/  |

<sup>67</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>68</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>69</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>70</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminariu:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |     |   |
|--|-----|---|
| Lucrul cu directorii. Comenzi MS-DOS; forma de prezentare și convenții de scriere. Lucrul cu fișierele. Alte comenzi conexe  |     | Problematizarea/<br>Studiul de caz/<br>Demonstrația |
| Procesare de text (cu MS Word) și calcul tabelar (MS Excel)  | 10  |   |
| Inițiere în mediul de programare FreeBasic. Principii de programare  | 7.5 |   |
| Elemente de grafică în FreeBasic   | 10  |   |
| Bibliografie <sup>71</sup> 1. Popa A., Suport lucrări laborator 2020: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5308">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5308</a><br>2. Luchin M., Utilizarea și programarea calculatoarelor. Qbasic, Editura Eurostampa, Timișoara, 2005 (reeditare 2007, disponibil și în format electronic) |     |   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este stabilit în concordanță atât cu necesitățile studenților care urmează cursuri de pregătire în domeniul ingineriei mecanice cât și cu cerințele cercetătorilor din acest domeniu</li> </ul> |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>72</sup>  | 10.2 Metode de evaluare             | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Însușirea competențelor profesionale și specifice oferite de disciplină                                      | Examen scris                        | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>  |                                     |                              |
|  | <b>L:</b> Însușirea abilităților de operare pe calculator și a elementelor de limbaj de programare FreeBasic | Teste individuale laborator și teme | 40%                          |
|  | <b>P</b> <sup>73</sup> :   |                                     |                              |
|  | <b>Pr:</b>   |                                     |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>74</sup> )  |  |                                     |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea disciplinei este condiționată de încheierea și acceptarea tuturor lucrărilor de laborator și de cunoașterea la nivel suficient a noțiunilor legate de elemente de teorie sistemelor de numeratie, algebra booleană, elemente constructiv funcționale ale calculatoarelor, respectiv, algoritmi și descrierea lor cu aplicații specifice</li> <li>• Obținerea notei minime de promovare la testele de laborator referitor - operarea pe calculatoare, aplicații de birotică și aplicații în limbajul de programare FreeBasic</li> </ul> |  |                                     |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>75</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>71</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>72</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>73</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>74</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>75</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>76</sup>

### 13. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                      | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>77</sup> / Departamentul <sup>78</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>79</sup> )       | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                       | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)         | Robotică / 20 / Robotică            |

### 14. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |                                       |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>80</sup> | <b>GEOMETRIE DESCRIPTIVA SI DESEN TEHNIC/DF</b>      |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                         | <b>Prof. dr. ing. Mircea VODA</b>                    |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>81</sup>        | As.dr.ing. Laura SALCIANU; As.dr.ing. Corina SOSDEAN |               |   |                       |   |                                       |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>82</sup>                            | I  | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>83</sup> | DI |

### 15. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>84</sup>

|  |                    |  |    |                                       |     |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4.5 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2.5 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 63 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 35  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.3 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 60 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 32  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>85</sup>                  | 8.78               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 123                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>76</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>77</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>78</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>79</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>80</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>81</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>82</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>83</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>84</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>85</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.2 Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale inginerești în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări</li> <li>• C2.3 Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor fundamentale de grafică tehnică, rezolvarea problemelor de reprezentare proiectivă a elementelor de bază ce intră în alcătuirea pieselor și inițierea în principiile ce stau la baza determinării adevăratelor mărimi a acestora precum și a curbelor de intersecție dintre volume precum și utilizarea cadrului convențional al reprezentărilor grafice tehnice ISO, urmărindu-se formarea deprinderilor de lucru pe bază de norme și standarde</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •   |

## 8. Conținuturi<sup>86</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>87</sup>  |
|--|--------------|--|
| <b>Sisteme de proiecție. Proiecțiile ortogonale pentru entități de bază</b><br>Epura punctului; Epura drepte; Epura planului   | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere concepte de bază și rezolvări demonstrative, videoproiecții, dialog.</li> <li>• on line pe Campusul virtual UPT</li> </ul> |
| <b>Poziții relative ale entităților geometrice.</b> Poziția unei drepte față de un plan; Poziții relative ale planelor   | 1            |  |
| <b>Metode grafice de determinare a adevăratei mărimi pentru segmente de dreaptă și figuri plane.</b> Metoda schimbării planelor de proiecție Metoda rotației; Metoda rabaterii | 1            |  |
| <b>Reprezentarea corpurilor geometrice de bază necesare modelării pieselor.</b> Secțiuni plane în poliedre; Secțiuni plane în cilindro-conice                                  | 2            |  |
| <b>Desfășurarea volumelor mărginite de suprafețe.</b> Desfășurarea poliedrelor; Desfășurarea cilindro-conicelor.   | 2            |  |
| <b>Principii de determinare a figurilor de intersecție dintre două volume.</b> Intersecții de poliedre; Intersecții de cilindro-conice   | 2            |  |
| <b>Clasificarea desenelor tehnice</b>  | 1            |  |
| <b>Reprezentarea pieselor prin vederi, secțiuni, rupturi</b>   | 3            |  |
| <b>Cotarea în desenul tehnic industrial</b>  | 2            |  |
| <b>Reprezentarea și cotarea filetelor. Îmbinări filetate</b>   | 2            |  |
| <b>Asamblări demontabile cu elemente de asamblare tipizate. Asamblări</b>  | 2            |  |

<sup>86</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>87</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).



|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| <b>Elastice.</b>   |                     |  |
| <b>Notații specifice în desenul tehnic.</b> Înscrierea rugozităților;<br>Înscrierea<br>abaterilor dimensionale; Înscrierea abaterilor de formă și poziție.   | 3                   |  |
| <b>Desenul de ansamblu: reguli și exemple.</b>   | 2                   |  |
| <b>Asamblări nedemontabile</b>   | 1                   |  |
| Bibliografie <sup>88</sup> 1. M. Vodă, M. Ilie, Noțiuni de Geometrie descriptivă, Editura Mirton, 2002<br>2. M. Ilie, M. Vodă, L. Walkovszki, GRAFICA INGINEREASCA. NOTIUNI DE BAZA SI APLICATII, Editura Politehnica 2019, ISBN 978-606-35-0341-2<br>3. M. Vodă , Geometrie descriptivă si Desen tehnic: prelegeri de curs , format electronic, www.mircea-voda.ro<br>4. SCHAEFFLER Technical Pocket Guide<br>5. Campus Virtual UPT       |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>89</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| GD Metode de proiectie. Constructii geometrice.Epura punctelor in triedre  | 2.5                 | • scurte rezolvări demonstrative, rezolvări individuale,dialog<br>• on line pe Campusul virtual UPT    |
| GD Constructii plane. Epura dreptei. Drepte particulare. Urmele dreptei.<br>Triedrele strabatute de dreapta. Epura planului. Plane particulare. Urmele planului. Dreapta de intersectie a doua plane   | 5                   |  |
| GD Transformarea proiectiilor. Metodele geometriei descriptive   | 2.5                 |  |
| GD Constructii volumice. Reprezentarea corpurilor drepte. Sectiuni si desfasurate la poliedre si cilindro-conice   | 7.5                 |  |
| DT Sisteme de proiectie standardizate. Aplicatii la dispunerea proiectiilor-   | 2.5                 | • Lucru cu modele fizice și modele virtuale, planșe model, dialog<br>• on line pe Campusul virtual UPT |
| DT Întocmirea desenelor de execuție pentru piese de complexitate crescândă, relevare și desenare cu sublinierea aspectului modelării pe baza descompunerii în geometrii simple   | 3                   |  |
| DT Întocmirea desenelor de execuție pentru piese de complexitate crescândă, relevare și desenare cu sublinierea aspectului modelării pe baza descompunerii în geometrii simple Piese filetate (2 proiectii)  | 3                   |  |
| DT Întocmirea desenelor de execuție pentru piese de complexitate crescândă, relevare și desenare cu sublinierea aspectului modelării pe baza descompunerii în geometrii simple Piesa complexa (3 proiectii)  | 3                   |  |
| DT Desene de ansamblu bazate pe relevare.Ansamblul format din doua piese filetate. DT Desene de ansamblu bazate pe reprezentări explozive. Ansamblul cu arc.   | 3                   |  |
| Bibliografie <sup>90 91</sup> 1. M. Vodă, M. Ilie, Noțiuni de Geometrie descriptivă, Editura Mirton, 2002<br>2. M. Ilie, M. Vodă, L. Walkovszki, GRAFICA INGINEREASCA. NOTIUNI DE BAZA SI APLICATII, Editura Politehnica 2019, ISBN 978-606-35-0341-2<br>3. M. Vodă , Geometrie descriptivă si Desen tehnic: lucrari de laborator , format electronic, www.mircea-voda.ro<br>4. SCHAEFFLER Technical Pocket Guide<br>5. Campus Virtual UPT |                     |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

<sup>88</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>89</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>90</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>91</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

## 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>92</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini proiect la finele semestrului, conținut: stabilire coordonate pentru un corp geometric (din categoriile poliedre și cilindro-conice) plasat la distanțe impuse în diedrul I, reprezentare în epură, secționare, construcție desfășurată</li> <li>• Realizare desen de execuție pentru repere de complexitate medie după modele virtuale date în <i>pdf 3D</i></li> </ul> | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>                               |  |                              |
|  | <b>L:</b>                               | Prezentare portofoliu de lucrări   | 50%                          |
|  | <b>P<sup>93</sup>:</b>                  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>                              |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>94</sup> )                                 |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Construcția grafică a desfășuratelor corpurilor geometrice de baza secționate cu plane</li> <li>• • Reprezentare și cotate piese de complexitate medie</li> </ul> |   |  |                              |

**Data completării**

16.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>95</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>92</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>93</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>94</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>95</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>96</sup>

### 16. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                      | UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA |
| 1.2 Facultatea <sup>97</sup> / Departamentul <sup>98</sup> | Mecanică / CAICAM                   |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>99</sup> )       | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                       | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)         | Robotică / 20 / Robotică            |

### 17. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>100</sup> | Chimie Generală/DF                              |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | As.dr.ing.Liviu Costea                          |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>101</sup>        | As.dr.ing.Angela Magda, As. dr.ing.Liviu Costea |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>102</sup>                            | 1   | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>103</sup> | DI |

### 18. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>104</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 24       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>105</sup>                 | 5.57               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 76                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>96</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>97</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>98</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>99</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>100</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>101</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>102</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>103</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>104</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>105</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Amfiteatru dotat cu tehnica necesara predarii utilizand mijloace didactice moderne.</li> </ul>  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de chimie generala dotat cu reactivi și aparatură de laborator necesare activitatilor desfasurate, cu respectarea normelor specifice SSM</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuarea de calcule, demonstratii și aplicatii avand ca scop rezolvarea sarcinilor specifice științelor ingineresti pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</li> <li>C1. Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronica si Robotica</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu concepte fundamentale din domeniul stiintelor ingineresti</li> <li>Utilizarea cunostintelor de baza pentru explicarea si interpretarea diverselor concepte si procese asociate domeniului fundamental al stiintelor inginerest, in mod special in domeniul Chimiei Generale</li> <li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimiei</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea valorilor si eticii profesiei de inginer si executarea responsabila a sarcinilor profesionale in conditiile de autonomie restransa si de asistenta calificata. Promovarea rationamentului logic, a aplicabilitatii practice, a evaluarii si autoevaluarii, in luarea deciziilor.</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea și utilizarea unor noțiuni fundamentale de chimie necesare înțelegerii proprietăților, compoziției și comportării diverselor categorii de substanțe și materiale, a corelațiilor între structura substanțelor și proprietățile fizice și mecanice ale acestora</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoastere, înțelegere si utilizare a limbajului specific. Însusirea corespunzatoare a notiunilor specifice disciplinei de chimie generală, privind structura materiei, a atomului, precum si a corelatiei dintre diversele proprietati ale substantelor si structura acestor substante prin prisma legilor clasice ale chimiei.</li> <li>2. Explicare și interpretare. Utilizarea cunoștințelor de bază dobândite pentru abordarea problematicilor complexe legate de structura electronica a atomului și respectiv modul în care aceasta influențează proprietățile substantelor. Se vor explica proprietățile periodice ale substanțelor prin interpretarea datelor privind învelișul electronic al acestora. Se vor prezenta de asemenea tipurile de legături interatomice care duc la formarea combinațiilor chimice.</li> <li>3. Aplicare, transfer și rezolvare de probleme. Aplicarea principiilor și a noțiunilor teoretice în evaluarea unor parametri funcționali ai diverselor materiale industriale și materii prime (combustibili, uleiuri, unsoari consistente), a determinării calității unor combustibili lichizi, a apei industriale. Se va pune accent pe dezvoltarea abilităților de interpretare a datelor experimentale în contextul teoretic studiat și a rezolvării problemelor respectiv a unor situații bine definite specifice chimiei în condițiile unei asistențe calificate</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>106</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>107</sup>   |
|---|--------------|--|
| Cap. 1 Notiuni introductive                               | 2            | prelegere interactiva, explicatia,utilizând noile tehnologii, resurse specifice în format electronic, precum și desfășurarea activităților didactice specifice prin intermediul tehnologiei si al internetului utilizând platforma specializata pentru |
| Cap. 2 Structura atomica a substantelor. Tabelul periodic | 6            |  |
| Cap. 3 Legaturi chimice                                   | 4            |  |
| Cap. 4 Solutii  | 4            |  |
| Cap. 5 Combustibili                                       | 4            |  |
| Cap. 6 Lubrifianti  | 4            |  |
| Cap. 7 Apa industrială                                    | 4            |  |
|   |              |  |
|   |              |  |
|   |              |  |
|   |              |  |

<sup>106</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>107</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
|   |                     | învățământ online<br>Campus Virtual UPT  |
| Bibliografie <sup>108</sup>   |                     |  |
| 1. Angela Magda, Liviu Costea, NOTIUNI TEORETICE DE CHIMIE GENERALA, Ed. Politehnica, Timisoara, 2014                                   |                     |  |
| 2. L. Costea, A. Magda, Noțiuni Teoretice și Experiențe de Chimie Generală, Ed. Politehnica Timișoara, 2010                             |                     |  |
| 3. S.S. Zumdahl, Basic Chemistry. Third Edition, Editura Heath, Lexington, Massachusetts, Toronto, 1996.                                |                     |  |
| 4. N. Vaszilcsin, M.L. Dan. N.M. Duțeanu, Chimie Generala, Ed. Politehnica Timișoara, 2006  |                     |  |
| 5. Gh. Pârlea, A. Magda, L. Costea, Chimie Generală. Lucrări Practice, Ed. Mirton, 2003   |                     |  |
| 6. C.D. Nenițescu, Chimie Generală, Editura Didactică și Pedagogică, 1976   |                     |  |
| 7. L. Pauling, Chimie Generală, Editura Științifică, București, 1972.   |                     |  |
| 8. R. Chang, K. Goldsby, General Chemistry: The Essential Concepts, McGraw-Hill Education; 7th edition 2013                             |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>109</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| 1. Norme specifice de Protecția muncii. Prezentare laborator, sticlărie și aparatură. Prepararea soluțiilor de diverse concentrații     | 2                   | Instruirea, asistarea studenților, evaluarea capacității acestora de efectuare practică a lucrărilor aplicative, de prelucrare a datelor experimentale și redactarea referatelor aferente, după caz, desfășurarea activităților didactice specifice prin intermediul tehnologiei și al internetului utilizând platforma specializată pentru învățământ online Campus Virtual UPT |
| 2. Determinarea durității totale a apei. Dedurizarea cu schimbători de ioni   | 2                   |  |
| 3. Determinarea cifrei cetanice și a indicelui Diesel la motorine   | 2                   |  |
| 4. Determinarea gradului de consistență al unsoarelor   | 2                   |  |
| 5. Determinarea indicelui de vâscozitate la uleiuri lubrifiante   | 2                   |  |
| 6. Determinarea vâscozității relative a uleiurilor lubrifiante  | 2                   |  |
| 7. Determinarea calitativă a acidității și respectiv a alcalinității produselor petroliere  | 2                   |  |
|   |                     |  |
|   |                     |  |
| Bibliografie <sup>110</sup> 1. L. Costea, A. Magda, Noțiuni Teoretice și Experiențe de Chimie Generală, Ed. Politehnica Timișoara, 2010 |                     |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei a fost elaborat în urma discuțiilor în Boardul domeniului, în conformitate cu cerințele pieței muncii.

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>111</sup>   | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Prin gradul de corectitudine a răspunsurilor la subiectele de examen se reflectă cunoștințele acumulate pe parcursul desfășurării cursului | Prin susținerea unui examen scris sau prin evaluare prin intermediul tehnologiei și al internetului utilizând platforma specializată pentru învățământ online Campus Virtual UPT.<br>Structura subiectelor: aplicații numerice din tematica aferentă cursului; subiecte teoretice din tematica aferentă cursului.<br>Teorie și probleme/aplicații – probă scrisă.<br>Notarea se efectuează pe baza unui punctaj comunicat în prealabil candidaților | 2/3                          |

<sup>108</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>109</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>110</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>111</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |   |   |     |
|---|---|---|-----|
| <b>10.5 Activități aplicative</b>   | <b>S:</b>   |   |     |
|   | <b>L:</b> Modul de desfășurare al activității pe parcursul lucrărilor practice de laborator, Calitatea referatului întocmit individual de către fiecare student | Se evaluează și se notează activitatea desfășurată în laborator de către studenți pe baza rezultatelor experimentale obținute , a testelor scrise și a modului de întocmire a referatului | 1/3 |
|   | <b>P<sup>112</sup>:</b>   |   |     |
|   | <b>Pr:</b>  |   |     |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>113</sup>)</b>   |   |   |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiții cumulative de promovare a examenului.</li> <li>• 1) promovare a probei scrise - nota minimă de promovare: 5 conform punctajului anexat. Cunoștințe de bază privind principiile fundamentale expuse în cadrul cursului</li> <li>• 2) promovare a activităților aplicative: Efectuarea tuturor lucrărilor practice prevăzute; media generală a notelor obținute la fiecare ședință de laborator: minim 5</li> </ul> |   |   |     |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>114</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>112</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>113</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>114</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>115</sup>

### 19. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>116</sup> / Departamentul <sup>117</sup> | Științe ale comunicării             |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>118</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 20. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |    |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|----|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>119</sup> | Limbi de circulație internațională-Limba germană/DC |               |   |                       |    |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | ----  |               |   |                       |    |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>120</sup>        | Conf.dr. Anca Dejica-Carțiș                         |               |   |                       |    |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>121</sup>                            | I   | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | ED | 2.7 Regimul disciplinei <sup>122</sup> | DI |

### 21. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>123</sup>

|  |                    |  |  |                                       |          |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 1.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 20       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>124</sup>                 | 3.42               |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de competență de limba germană conform Portofoliului European Lingvistic de Referință pentru Limbi Străine</li> </ul> |
|-------------------|--|

<sup>115</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>116</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>117</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>118</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>119</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>120</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>121</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>122</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>123</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>124</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | Nivel mediu de cunoaștere a limbii germane<br>• Nivel standard de cunoaștere a limbii germane |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • ----   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • sală de seminar cu capacitate adecvată numărului de studenți<br>• sală dotată cu videoproiector și calculatoare pentru utilizarea aplicațiilor informatice specifice |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să dezvolte abilități de comunicare într-o limbă străină în diferite situații de comunicare</li> <li>• Să demonstreze abilități de comunicare într-o limbă străină prin interacțiune</li> <li>• Să dezvolte competențe de comunicare într-o limbă străină prin simulare de situații de comunicare cât mai variate</li> <li>• Să cunoască termeni și expresii cât mai variate în situații de comunicare specifice</li> <li>• Să identifice aspecte sociale și culturale în diferite situații de comunicare într-o limbă străină</li> <li>• Să dezvolte capacitatea de a interacționa</li> </ul>       |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să demonstreze cunoașterea limbii germane în situații de comunicare cât mai variate</li> <li>• Dezvoltarea capacității de utilizare a limbii germane în scopul inserției și adaptării la cerințele sociale</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor dobândite în vederea înțelegerii și producerii de mesaje orale și scrise în limba germană în situații de comunicare cât mai variate.</li> <li>• Medierea lingvistică și culturală în limba germană</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să demonstreze preocupări pentru studiul limbilor străine</li> <li>• Să participe activ la seminarii în vederea perfecționării și cunoașterii limbii străine</li> <li>• Să utilizeze materiale recomandate suplimentar în vederea aprofundării limbii străine</li> <li>• Rezolvarea cu ușurință a unor situații de comunicare uzuale, în vederea soluționării eficiente și a acestora prin: prezentare, descriere, interacțiune.</li> <li>• Rezolvarea în mod realist cu argumentare a unor situații de comunicare uzuale în limba germană</li> <li>• Comunicare socială în limba germană</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Familiarizarea cu specificul limbii germane în diferite situații de comunicare   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Dezvoltarea competenței de comunicare în limba germană și utilizarea corectă și nuanțată a acesteia în cele mai diverse situații de comunicare orală și scrisă |

## 8. Conținuturi<sup>125</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>126</sup>               |
|--|--------------|--|
|  |              |  |
|  |              |  |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>127</sup>  |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>128</sup>   | Număr de ore | Metode de predare                              |
| S1: Inițiere în comunicarea în limba germană: prezentare personală în context social<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică | 2            | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune, |
| S2: Comunicarea interpersonală în limba germană (schimbul de informații)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică             | 2            |  |

<sup>125</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>126</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>127</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>128</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.



|   |    |  |
|---|----|--|
| S3: Familiarizarea cu modalități și forme de locuire și descrierea acestora (cămin studentesc, apartament, hotel)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2  | Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog,   |
| S4: Mediul educațional: descrierea spațiului de învățământ, activități principale (la facultate, al bibliotecă, în laborator)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2] |  |
| S5: Obiective turistice și locuri noi (orașe, locuri, evenimente culturale, la muzeu)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | [2 |  |
| S6: Obiceiuri și preocupări de petrecere a timpului liber (activități de recreere, sport și mișcare, calatoria)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2] | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S7: Mijloacele de transport (călătoria cu trenul, cu metroul, cu avionul)<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | [2 |  |
| S8: Situații specifice: la bancă<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică  | 2] | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S9: Situații specifice: la aeroport<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | [2 |  |
| S10: Situații specifice: la cumpărături<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2] | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S11: Situații specifice: în vizită<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică  | [2 |  |
| S12: Situații specifice: la medic<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2  | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S13: Evaluarea cunoștințelor: P1<br>S14: Evaluarea cunoștințelor: P2  | 2  |  |
| Bibliografie <sup>129</sup> .<br>1. S. Dengler: Netzwerke, Klett Verlag: München, 2012.<br>2. L. Constantinescu & all: Mit Deutsch studieren, arbeiten, leben: Bosch Stiftung: München, 2010.<br>3. Müller/Rusch/Scherling: Optimal. Lehrbuch und Arbeitsbuch, Langenscheidt: Berlin, 2004.<br>4. Buscha/Szita: Begegnungen. Deutsch als Fremdsprache. Integriertes Kurs-und Arbeitsbuch. Schubert Verlag: Leipzig. 2013.<br>Tehnologii web:<br>Dicționar monolingv: <a href="http://www.duden.de">www.duden.de</a><br>Verbele limbii germane conjugate: <a href="http://www.Verbformen.de">www.Verbformen.de</a> |    |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei facilitează accesul la comunicare în limba germană în cele mai diverse situații de comunicare orală și scrisă</li> </ul> |
|--|

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>130</sup> | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                  |  |                                       |                              |
| 10.5 Activități aplicative | S: ED                                    | activitate pe parcurs, 2 teste scrise | 50%, 50%                     |

<sup>129</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>130</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |                         |  |  |
|---|-------------------------|--|--|
|   | <b>L:</b>               |  |  |
|   | <b>P<sup>131</sup>:</b> |  |  |
|   | <b>Pr:</b>              |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>132</sup> )                         |                         |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la activitățile de seminar (răspunsuri, folosirea corectă a noțiunilor de vocabular în diferite situații de comunicare orală și scrisă</li> </ul> |                         |  |  |

**Data completării**

08.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>133</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>131</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>132</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>133</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>134</sup>

### 22. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>135</sup> / Departamentul <sup>136</sup> | Științe ale comunicării             |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>137</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 23. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>138</sup> | Limbi de circulație internațională – Limba franceză / DC |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>139</sup>        | lect.dr. Penteliuc-Cotoșman Luciana                      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>140</sup>                            | I  | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>141</sup> | DI |

### 24. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>142</sup>

|  |                    |  |  |                                       |          |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 1.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 20       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>143</sup>                 | 3.42               |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>134</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>135</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>136</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>137</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>138</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>139</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>140</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>141</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>142</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>143</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • sală de seminar dotată cu videoprojector |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Înțelegerea unor mesaje scrise și orale în limba franceză generală.</li><li>• Comunicarea scrisă și orală, în limba franceză generală, în diferite contexte sociale, culturale și profesionale.</li><li>• Informarea și documentarea în limba franceză, în scopuri funcționale specifice domeniului de studiu.</li><li>• Dezvoltarea capacității de a selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințele gramaticale și lexicale dobândite.</li></ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>• Competență lingvistică funcțională în diferite domenii ale vieții sociale și capacitate de exprimare personală în limba franceză</li></ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă.</li><li>• Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</li><li>• Flexibilitate în cadrul lucrului în echipă.</li></ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Formarea și dezvoltarea competenței de comunicare scrisă și orală în limba franceză.</li></ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dezvoltarea capacității de exprimare personală, clară și eficientă, în limba franceză, în diferite situații de comunicare cotidiene, prin utilizarea adecvată a structurilor lexicogramaticale de bază și a principalelor acte de limbaj.</li><li>• Promovarea valorilor culturale europene, a înțelegerii și respectului pentru identitate și diversitate culturală, în contextul mobilității și al comunicării internaționale.</li><li>• Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în vederea rezolvării cu succes a unor situații de muncă sau de învățare.</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>144</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>145</sup>        |
|---|--------------|---|
|   |              |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
| Bibliografie <sup>146</sup>   |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>147</sup>  | Număr de ore | Metode de predare                       |
| 1. RENCONTRES : La famille – Les âges de la vie - Les saluts - Se présenter – Faire connaissance - Les pronoms personnels sujets – L'article défini/indéfini – L'indicatif présent des verbes ETRE et AVOIR - L'indicatif présent des verbes du I-er groupe | 6            | Expunere<br>Explicare<br>Problematizare |
| 2. LES FRANÇAIS CHEZ EUX : La maison – Rechercher un logement - Accueillir – Montrer et localiser - Le nom (genre et nombre) – Le genre inverse – Les prépositions  | 6            | Exemplificare                           |
| 3. LES FRANÇAIS À TABLE : La cuisine et les repas – Au restaurant - Exprimer les goûts et les préférences – Proposer /Inviter – Accepter /Refuser - L'article partitif – L'indicatif présent des verbes du II-er groupe                                     | 5            | Exerciții interactive<br>Material video |

<sup>144</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>145</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>146</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>147</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| 4. VISAGES et CARACTÈRES : Le corps – La physiologie et l'expression – Qualités et défauts - Les vêtements - Exprimer la sympathie / l'antipathie - L'adjectif qualificatif – Les démonstratifs - L'indicatif présent des verbes du III-er groupe | 6 | Fișe de lucru<br>Conversație |
| 5. VIVRE EN FRANCE : La ville – La campagne - Les régions de France – Fêtes et coutumes françaises - Donnez / suivre des indications – Demander des renseignements - Remercier - L'interrogation – L'adverbe                                      | 5 |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |
|   |   |                              |

#### Bibliografie<sup>148</sup>

- \*\*\*, BESCHERELLE 1, *La Conjugaison. 12 000 verbes*, Hatier, Paris, 2006.
- \*\*\*, BESCHERELLE 2, *L'Orthographe pour tous*, Hatier, Paris, 2006.
- \*\*\*, BESCHERELLE 3, *La Grammaire pour tous*, Hatier, Paris, 2006.
- BELABED, G., Français. Exercices de Grammaire 1 - Le Nom, Editura Booklet, 2017.
- BELABED, G., Vocabulaire, activités thématiques – Débutants, Editura Booklet, 2013.
- BONDREA, E. (coord.), *Le français en situations. Discours quotidien*, Editura Fundației României de Măine, București, 2006.
- CAPELOVICI, J., *Le français sans fautes. Répertoire des difficultés de la langue écrite et parlée*, L'Archipel, 2001.
- CRISTEA, T., E. BONDREA, *Éléments de grammaire française*, Editura Fundației României de Măine, București, 2002.
- DOMINIQUE, P., *Le Nouveau sans Frontières. 1. Méthode de Français*, CLÉ International, 1998.
- DOMINIQUE, P., *Le Nouveau sans Frontières. 2. Méthode de Français*, CLÉ International, 1999.
- GIRARDET, J., *Le Nouveau sans Frontières 3. Méthode de Français*, CLÉ International / VUEF, 2002.
- HARSAN, D., MAN, C., Français. Exercices de Grammaire 2 - Le Verbe, Editura Booklet, 2017.
- MONNERIE-GOARIN, A. et alii, *Bienvenue en France. Tome 1. Méthode de français*, Hatier/ Didier, 1991.
- MONNERIE-GOARIN, A. et alii, *Bienvenue en France. Tome 2. Méthode de français*, Hatier/ Didier, 1989.
- PENTELIUC-COTOȘMAN, Luciana, *Cours pratique de français. Expression écrite et orale 1*, Editura Secorex, București, 2002, Editia II (CD-ROM), 2020.
- PETRIȘOR, N., *Grammaire pour tous*, Editura Nomina, 2012.
- POP, Mirela, SEGRES, M.-Ch., *Pratique du français. Deuxième édition révisée*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2016.
- VASSAL-BRUMBERG, J., *Sans Frontières. Perfectionnement*, Clé International, Paris, 1988.

#### Resurse online :

Didier \_Latitudes FLE, <https://www.didierlatitudes.com/>

Le Point du FLE, <https://www.lepointdufle.net/>

Textes FLE, <https://www.podcastfrançaisfacile.com/apprendre-le-français/liste-des-textes-fle>

Français facile, <https://www.françaisfacile.com>

**Resurse în format electronic disponibile pe Campus Virtual :** Fișe de lexic și gramatică, fișe-suport activitate practică

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul seminarului a fost elaborat pe baza unor materiale didactice din mediul academic intern și internațional. El ține seama de exigențele angajatorilor și de standardele profesionale pe care absolvenții trebuie să le atingă pentru a se integra pe piața muncii. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii la conținutul disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri și cu angajatori potențiali.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>149</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      |  |                         |                              |

<sup>148</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>149</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> Capacitatea de a înțelege lexicul fundamental și structurile morpho-sintactice simple și de a le folosi pentru a comunica în situații obișnuite, pe subiecte familiare (informații personale, familie, casă, mediu citadin).<br>Capacitatea de a redacta texte simple, pe temele studiate și de a rezolva corect exercițiile aferente problematicii lexico-gramaticale abordate. | Lucrare scrisă 50%<br>Teme de casă și activitate la seminar 50% | 100 % |
|  | <b>L:</b>  |   |       |
|  | <b>P</b> <sup>150</sup> :  |   |       |
|  | <b>Pr:</b>   |   |       |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>151</sup> )  |  |   |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a se exprima oral și în scris, în limba franceză, în structuri simple, dar corecte din punct de vedere gramatical.</li> <li>• Capacitatea de a rezolva exercițiile practice astfel încât să demonstreze cunoștințe de nivelul A2 în limba franceză.</li> </ul> |  |   |       |

**Data completării**

10.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>152</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>150</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>151</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>152</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>153</sup>

### 25. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>154</sup> / Departamentul <sup>155</sup> | Științe ale comunicării             |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>156</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 26. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>157</sup> | Limbi de circulație internațională (Limba engleză) /DC |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>158</sup>        | Lect dr. Andrea Kriston, as dr Roxana Ghita            |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>159</sup>                            | I  | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>160</sup> | DI |

### 27. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>161</sup>

|  |                    |  |  |                                       |          |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 1.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |          |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 20       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>162</sup>                 | 3.42               |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | •                                      |
| 4.2 de competențe | • Cunoștințe generale de limba engleză |

<sup>153</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>154</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>155</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>156</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>157</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>158</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>159</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>160</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>161</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>162</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                   |
|---|-------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                 |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sala de seminar |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  |  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.</li> <li>• Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Utilizarea limbajului comun și a limbajului specializat în limba engleză, în scopuri funcționale specifice domeniului  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea competenței de înțelegere și producere corectă a mesajelor scrise și orale în limba engleză</li> <li>• Dezvoltarea competenței de comunicare scrisă și orală în limba engleză, în contexte sociale, culturale și profesionale specifice domeniului</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>163</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>164</sup>  |
|--|--------------|---|
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>165</sup>  |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>166</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Inițierea, dezvoltarea și menținerea contactelor sociale. Activități individuale și sociale (sfere de interes).  | 2            | Conversația, explicația, exemplul, analiza comparativă, problematizarea, simularea, jocul de rol, brainstorming |
| Relații interumane (familia, comunități sociale și profesionale).  | 2            |   |
| Descrierea de persoane și obiecte (descrierea fizică și funcțională).  | 2            |   |
| Exprimarea preferințelor și a sugestiei  | 2            |   |
| Solicitarea / transmiterea de informații în situații specifice de comunicare   | 4            |   |
| Relatarea unor evenimente trecute  | 4            |   |
| Relatarea unor evenimente viitoare   | 4            |   |
| Exprimarea necesității, posibilității, probabilității  | 4            |   |
| Exprimarea condiției   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>167</sup> Dummett, Paul. 2008. Success with BEC. The New Business English Certificate Course. Oxford: Summertown Publishing.<br>Jones, Leo. 1996. New International Business English. New York: Cambridge University Press.<br>Kay, S., V. Jones. Inside Out, Oxford: Macmillan, 2000.<br>Kerr, Ph., Inside Out (Workbook), Oxford: Macmillan, 2000. |              |   |

<sup>163</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>164</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>165</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>166</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>167</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



Marcheteau, M., Berman, J-P., Engleza comerciala în 40 de lecții, metoda Larousse, Niculescu: București, 2000  
Mascul, Bill. 2002. Business Vocabulary in Use. New York: Cambridge University Press.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor angajatorilor privind cunoașterea de către studenți a limbilor străine de circulație internațională și utilizarea acestora în scopuri funcționale specifice (contexte sociale, culturale, profesionale)

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>168</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative   | S: activitate                            | D                       | 50-50%                       |
|  | L:                                       |                         |                              |
|  | P <sup>169</sup> :                       |                         |                              |
|  | Pr:                                      |                         |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>170</sup> ) |  |                         |                              |
| • Utilizarea structurilor morfologice, lexicale și sintactice specifice limbii engleze în scopul producerii unor mesaje scrise și orale corecte, adecvate situației    |  |                         |                              |

Data completării  
10.04.2021

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

.....  
Data avizării în Consiliul Facultății<sup>171</sup>

.....  
Decan  
(semnătura)

<sup>168</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>169</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>170</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>171</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.10. FIȘA DISCIPLINEI<sup>172</sup>

### 28. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>173</sup> / Departamentul <sup>174</sup> | Departamentul EFS                   |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>175</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 29. Date despre disciplină

|  |      |                                     |         |                       |   |  |    |
|--|------|-------------------------------------|---------|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>176</sup> |      | Educație Fizică și Sport/DC         |         |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |      |                                     |         |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>177</sup>        |      | Lector univ.dr. IONESCU Zenobiu Dan |         |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>178</sup>                            | I+II | 2.5 Semestrul                       | 1,2,3,4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>179</sup> | DI |

### 30. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>180</sup>

|   |                  |  |  |                                       |    |
|---|------------------|--|--|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână            | 1 , format din:  | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.          | 14 , format din: | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână             | , format din:    | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestrul      | , format din:    | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână        | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |    |
|   |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |    |
|   |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestrul | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |    |
|   |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |    |
|   |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>181</sup>                  | 1                |  |  |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestrul                                | 14               |  |  |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                    | 2                |  |  |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>172</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>173</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>174</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>175</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>176</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>177</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>178</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>179</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>180</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>181</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                                   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Teren de sport, pista de atletism |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | • Evaluarea nivelului de pregătire a practicanților activităților de jogging                                 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | • Adaptarea de mijloace de pregătire fizică specifice activității cotidiene a studentului                    |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • Organizarea de activități de educație fizică, cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbinarea armonioasă a disciplinei educație fizică și sport cu activitatea intelectuală</li><li>• Acomodarea pentru practicarea sistematică în mod independent a exercițiului fizic</li><li>• Formarea unor deprinderi de disciplină, punctualitate, corectitudine</li><li>• Comunicare și lucrul în echipă</li></ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea indicelui de eficiență</li></ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>182</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>183</sup>                                     |
|--|--------------|--|
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>184</sup>  |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>185</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Seminar  | 14           | Prelegerea<br>Conversația<br>Demonstrația<br>Observația<br>Modelarea |
| Bibliografie <sup>186</sup> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Chirilă M., (2009), Pașaport pentru performanța sportivă, Editura Politehnica, Timișoara.</li><li>2. Chirilă, M. (1999), Atletism – alergări. Editura Politehnica, Timișoara.</li><li>3. Marcu, V., Alexandru, M. (2005), docimologia specifică activităților motrice. Editura Universității din Oradea.</li><li>4. Ionescu, D. (2001), Stretching – îndrumător de lucrări practice. Pentru uzul studenților.</li><li>5. Ionescu, D., Turcu, C. (2004), Psihologia sportului – Compendiu. Editura Politehnica, Timișoara.</li></ol> |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>182</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>183</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>184</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>185</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>186</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>187</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative   | S: Progresul realizat                    | Observarea curentă      | 100%                         |
|  | L:                                       |                         |                              |
|  | P <sup>188</sup> :                       |                         |                              |
|  | Pr:                                      |                         |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>189</sup> ) |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea unor exerciții simple de jogging</li> <li>Prezența activă la ore (7 lecții/sem.)</li> </ul>                          |  |                         |                              |

**Data completării**

07.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>190</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>187</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>188</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>189</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>190</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 1.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>191</sup>

### 31. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara   |
| 1.2 Facultatea <sup>192</sup> / Departamentul <sup>193</sup> | Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic   |
| 1.3 Catedra  | Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD)  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>194</sup> )        | Toate specializările din facultate  |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență   |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Programul de formare psihopedagogică de 30 de credite pentru Nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică |

### 32. Date despre disciplină

|  |                                   |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>195</sup> | Psihologia educației/DF           |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.dr. Mazilescu Crisanta-Alina |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>196</sup>        | Lect.dr. MARINCA Amalia           |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>197</sup>                            | 1                                 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>198</sup> | Df |

### 33. Timpul total estimat-ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>199</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0 , format din:   | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0 , format din:   | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 00  |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 0.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       |     |
|  |                   | ore pregătire seminar/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri        |    |                                       | 0.7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 10 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       |     |
|  |                   | ore pregătire seminar/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri        |    |                                       | 10  |
| 3.8 Total ore /săptămână <sup>200</sup>                | 4.7               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 66                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                 | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | • Nu este cazul |

<sup>191</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017;

<sup>192</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina;

<sup>193</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

<sup>194</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual

<sup>195</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>196</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>197</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ

<sup>198</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>199</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, =, 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, =, 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ε 28 ore/săpt. și (3.8) δ 40 ore/săpt.

<sup>200</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | o Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă. |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sala mica sau medie, tablă, proiector.                 |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | Cunoașterea elevilor și a procesului de învățare<br>Luarea în considerare a diversității elevilor<br>Acompanierea elevilor pe parcursul formării lor<br>Analizarea situațiilor educaționale și instituționale ca fiind probleme singulare ale fiecărui copil, adolescent sau adult tânăr<br>Participarea la înțelegerea dificultăților școlare ale elevilor și ale dezvoltării lor psihologice și sociale<br>Instaurarea dialogului și a schimbului între adulți în jurul elevului sau adolescentului<br>Angajarea într-un demers individual și colectiv de dezvoltare profesională |
| Competențe profesionale în care se înscriu competențele specifice | C.P.2: Conducerea și monitorizarea procesului de învățare (1 credit)<br>C.P.5: Cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor (1 credit)<br>C.P.6 : Managementul clasei de elevi (1 credit)   |
| Competențe transversale în care se înscriu competențele specifice | C.T.2: Managementul carierei și dezvoltarea personală (1 credit)<br>C.T.3: Cercetarea educațională și aplicativă (1 credit)   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se adresează studenților universităților tehnice și are ca obiectiv general achiziționarea și utilizarea corectă a conceptelor fundamentale din psihologie, necesare înțelegerii fenomenelor de educație, în toate contextele în care acestea se regăsesc: în familie, la școală sau în locurile de petrecere a timpului liber.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea conceptelor de psihologia educației în diverse contexte (familie, școală)</li> <li>Analiza unor situații educative pe parcursul dezvoltării copilului și adolescentului, cu ajutorul psihologiei</li> <li>Prezentarea structurilor și mecanismelor psihologice implicate în învățare</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi <sup>201</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore             | Metode de predare <sup>202</sup>  |
|--|--------------------------|---|
| <b>1. Introducere</b><br>1.1 Locul și rolul psihologiei educației în ansamblul științelor educației<br>1.2 Concepte de bază în înțelegerea psihologiei   | -2h                      | Prelegere susținută de prezentări PPT și/sau harti conceptuale, chestionarea didactică, explicația, studiul de caz, problematizarea |
| <b>2. Cunoașterea și înțelegerea situațiilor educative cu ajutorul psihologiei</b><br>A - Abordări psihologice ale situațiilor educative pe parcursul dezvoltării copilului și adolescentului<br>2.1. Perioada intrauterină, Nașterea și primul an de viață<br>2.2 Perioada antepreșcolară, Perioada școlarității mici<br>2.3. Pubertatea; Adolescența   | -2h<br>-2h<br>-2h        | Prelegere susținută de prezentări PPT și/sau harti conceptuale, chestionarea didactică, explicația, studiul de caz, problematizarea |
| <b>3. Cunoașterea și înțelegerea situațiilor educative cu ajutorul psihologiei</b><br>B - Aspecte psihologice ale procesului instructiv educativ<br>3.1 Școlarizarea și efectele acesteia asupra personalității elevului<br>3.2 Acțiunea educativă și problema comunicării<br>3.3 Analiza psihologică a metodelor pedagogice, Analiza psihologică a conținutului învățământului<br>3.4. Psihologia evaluării școlare | -2h<br>-2h<br>-2h<br>-2h | Prelegere susținută de prezentări PPT și/sau harti conceptuale, chestionarea didactică, explicația, studiul de caz, problematizarea |
| <b>4. Structuri și mecanisme psihologice implicate în învățare</b><br>4.1. Învățarea (Teorii ale învățării, Metode de educabilitate cognitivă)<br>4.2. Dificultăți de învățare   | -4h<br>-2h               | Prelegere susținută de prezentări PPT și/sau harti conceptuale, chestionarea didactică, explicația, studiul de caz, problematizarea |
| <b>5. Aplicații ale psihologiei educației</b><br>5.1. Aplicații ale psihologiei educației în mediu familial<br>5.2. Aplicații ale psihologiei educației în mediu școlar (Aplicații ale psihologiei educației centrate pe elev, pe clasa de elevi, pe instituția școlară, pe sistemul școlar)   | - 2h<br>- 2h             | Prelegere susținută de prezentări PPT și/sau harti conceptuale, chestionarea didactică, explicația, studiul de caz, problematizarea |

<sup>201</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>202</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.)

Bibliografie<sup>203</sup>Bibliografie<sup>204</sup>:

1. Chanquoy, L., Negro, I. (2004). *Psychologie du développement*. Paris : Editions Hachette.
2. Dragomir G. M.; Todorescu L. L.; (coord.); Grossek, G. ; Holotescu, C; Mazilescu C. A.; Popescu-Mitroi, M.M.; Vrgovici, S. M. (2013). *Repere în evaluare*. Timișoara: Editura de Vest
3. Foulin, J-N.(2005). *Psychologie de l'éducation*. Paris : Editeur Natan.
4. Mazilescu, C. A; Mitroi M. M. (2004). *Formarea competențelor pedagogice, între teorie și practică*. Timișoara: Editura Politehnica.
5. Mazilescu C. A.; Dragomir G. M. (coord.), Dinu A. I.; Popescu-Mitroi M.M.; Todorescu, L. L.; Vrgovici, S. M. (2007). *Repere orientative în predare*. Timișoara: Editura Politehnica.
6. Munteanu, A.(1998). *Psihologia copilului și a adolescentului*. Timișoara: Editura Augusta.

| 8.2 Activități aplicative <sup>205</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |
|---|--------------|---|
| 1. Introducere în problematica psihologiei educației. Prezentare scop și obiective seminarii. Identificarea nevoilor de formare. Studiu de caz privind importanța studierii disciplinei în procesul de educare a copiilor.  | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 2. Perioada prenatală – importantă și semnificații pentru dezvoltarea ființei umane.  | 2            | metode interactive de grup, studiul de caz, jocul de rol  |
| 3. Perioada antepreșcolară și preșcolară. Rușinea și educația în familie Școlăritatea mică. Minciuna și dezvoltarea morală la copil. Dificultăți de adaptare școlară. Forme ale inadapării școlare. Primele zile de școală.   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 4. Pubertate – Adolescență. Criza de identitate la ad lescentă.   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 5. Stima de sine și relația educativă   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere,   |
| 6. Stiluri cognitive – stiluri de învățare. Implicații educaționale Planificarea unui studiu individual. Eficiență și eficacitate. Strategii și tehnici de învățare   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 7. Tehnici de stimulare a motivației pentru învățare  | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 8. Dinamica emoțiilor. Inteligența emoțională.  | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 9. Dezvoltarea creativității la elevi   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității   |
| 10. Metode de cunoaștere a elevilor. Exerciții de autocunoaștere și de cunoaștere a celuilalt.  | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, jocul de rol  |
| 11. Clasa de elevi – aspecte psihosociale care facilitează interacțiunea cu elevii și un bun management al clasei   | 2            | metode interactive de grup, metode de autocunoaștere, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol |
| 12. Planificarea unui studiu individual. Eficiență și eficacitate. Strategii și tehnici de învățare.  | 2            |   |
| 13. Evaluarea școlară - aspecte psihologice. Fenomenul Pygmalion  | 2            | metode de stimulare a gândirii critice  |
| 14. Evaluarea activității de la seminar   | 2            | metode interactive de grup  |
|   |              |   |
| Bibliografie <sup>206</sup> :   |              |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumitru, I. Al., 2001, <i>Psihologia educației</i>, Ed. Mirton, Timișoara</li> <li>2. Negovan, V., 2005, <i>Introducere în psihologia educației</i>, Ed. Universitară, București</li> <li>3. Turcu, F., Turcu, A., 1999, <i>Fundamente ale psihologiei școlare</i>, Ed. All Educațional, București</li> <li>4. Mazilescu, C. A; Mitroi M. M. (2004). <i>Formarea competențelor pedagogice, între teorie și practică</i>. Timișoara: Editura Politehnica.</li> </ol> |              |   |

<sup>203</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>204</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>205</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>206</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

5. Popescu-Mitroi, M.M. (2015). *Elemente de psihologia educației*. Timisoara: Editura de Vest.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este adaptat specificului programului de studii și a fost stabilit în concordanță cu tematica evaluată în cadrul examenelor de definitivat și gradul didactic II în învățământul preuniversitar, în urma discuțiilor cu reprezentanți ai comunității academice, la conferințe și colocvii naționale și internaționale, și ai mediului profesional, cu ocazia acțiunilor derulate prin acordurile cadru încheiate de universitate și facultate (vizite de studii în companii, seminarii, ateliere, specialiști invitați, târguri de joburi etc.).

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>207</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Cunoștințe din aria cursului de psihologia educației  | Evaluare sumativa<br>Test docimologic  | 50 %                         |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b><br>Maniera de a se implica sau rezolva o situație problema /situație educațională (40 %)<br>Frecvența participării la activitățile de seminar (10%)<br><b>L:</b><br><b>P</b> <sup>208</sup> :<br><b>Pr:</b> | Evaluare formativa<br>-prin intermediul unor studii de caz<br>- Autoevaluare | 50 %                         |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>209</sup> )   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pentru promovarea cursului de psihologia educației studenții trebuie să poată enumera și descrie competențele cognitive, lingvistice și socio-emotionale ale copilului și adolescentului pe parcursul dezvoltării acestuia, precum și structurile și mecanismele psihologice implicate în învățare</li></ul> |   |  |                              |

**Data completării**

21.04. 2021

**Director de departament  
(semnătura)**  
.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

Prof. dr. habil Crisanta-Alina Mazilescu  
.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>210</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Lect. dr. Marinca Amalia  
.....

**Decan  
(semnătura)**  
.....

<sup>207</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>208</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei

<sup>209</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare

<sup>210</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 2.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>211</sup>

### 34. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara    |
| 1.2 Facultatea <sup>212</sup> / Departamentul <sup>213</sup> | Mecanică / Departamentul de Matematica |
| 1.3 Catedra  | —                                      |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>214</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250          |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                                |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică               |

### 35. Date despre disciplină

|  |                          |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>215</sup> | Matematici Speciale/DF   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Lector.dr. Olivia Bundau |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>216</sup>        | Lector.dr.Olivia Bundau  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>217</sup>                            | 1                        | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>218</sup> | DI |

### 36. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>219</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.2<br>8 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 18       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>220</sup>                 | 7.28               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>211</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>212</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>213</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>214</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>215</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>216</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>217</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>218</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>219</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>220</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceperea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene</li> <li>• Insusirea notiunilor si instrumentelor matematice specifice pentru operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</li> <li>• Formarea de abilitati logice, elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în mecatronica.</li> <li>• Asigurarea competențelor profesionale de a utiliza și aplica cunoștințele însușite la curs în rezolvarea unor probleme ingineresti cu conexiuni interdisciplinare</li> <li>• Utilizarea argumentată a tehnicilor, conceptelor si principiilor fundamentale din matematică, statistică, fizică precum si interpretarea unor probleme din domeniul mecatronicii</li> <li>• Formarea de abilitati logice, elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> <li>• Utilizarea metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desfasurarea eficienta si eficace a activitatiilor organizate in echipa</li> <li>• Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei</li> <li>• Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina urmărește formarea unei gândiri logice și a unor deprinderi de bază de utilizare a matematicii în cadrul disciplinelor tehnice. În acest sens se parcurg notiunile fundamentale ale disciplinei ca de exemplu notiunile de integrala dublă și triplă, integrale curbilini și integrale de suprafață, ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale precum și aplicațiile acestora.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Formarea bazelor matematicii superioare prin argumentări intuitive și aplicații numerice concrete specifice domeniului specializării.</p> <p>Însușirea unui mod de gândire coerent, bazat pe o înlănțuire de deducții logice în care fiecare etapă se sprijină pe etapele anterioare.</p> <p>Dezvoltarea deprinderilor de calcul și a abilităților de a descoperi analogii între situații eterogene, a realizării conexiunilor interdisciplinare pentru utilizarea eficientă a bibliografiei de specialitate</p> <p>Formarea abilității de a utiliza eficient bibliografia de specialitate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>221</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>222</sup>  |
|---|--------------|---|
| <b>Integrale multiple:</b> Integrale duble. Integrale triple. Schimbarea de variabile   | 6            | Prelegerea, expunerea, problematizarea, demonstratia, exempificarea, conversația, explicația. |
| <b>Integrale curbilini și de suprafață:</b> Definiție, calculul integralelor curbilini. Independența de drum. Legătura cu integrala dublă. Calculul integralei de suprafață. Legătura cu integrala triplă | 8            |   |
| <b>Noțiuni de teoria câmpurilor:</b> Câmp scalar și câmp vectorial, circulație, flux. Formulele integrale ale divergenței, rotorului, gradientului, Stokes  | 2            |   |
| <b>Ecuații diferențiale:</b> Ecuații de ordinul întâi omogene, liniare, exacte. Ecuații de ordin superior. Sisteme de ecuații diferențiale de ordinul întâi liniare                                       | 8            |   |
| <b>Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I:</b> Generalități, Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I liniare și omogene, Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I liniare și neomogene              | 2            |   |

<sup>221</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>222</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| <b>Ecuatii diferentiale de ordinul II cvasiliniare.Reducerea la forma canonica</b>   | 2                   |  |
| Bibliografie <sup>223</sup> 1. <i>Matematici Speciale</i> , Babescu Ghe, Juratoni A , Bundău O., Muresan A., Ed.Mirton, ISBN 978-973-52-0549-2, 2009.<br>2. <i>Matematici speciale</i> Adalbert Kovács, Dobrinca Mihailov, Ed. Politehnica, ISBN 978-973-625-491-8, 2007<br>3. <i>Matematici speciale Ecuatii diferențiale și teoria câmpurilor</i> Octavian Lipovan, Ed. Politehnica, ISBN - 978-973-625-429-1,2007 |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>224</sup></b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| 1. Calculul integralelor duble și aplicațiile lor.   | 2                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 2. Calculul integralelor triple și aplicațiile lor.  | 2                   |  |
| 3. Calculul integralelor curbilinii de prima și a doua speță. 4 . Independența de drum a integralelor curbilinii de speța a II –a. Aplicații ale integralelor curbilinii în geometrie și fizică  | 4                   |  |
| 4.Formula lui Green de legătură între integrala curbilinie pe un contur închis și integrala dublă.   | 2                   |  |
| 5. Integrale de suprafață de speța I-a și a II-  | 2                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 6. Elemente de calcul integral în teoria câmpurilor: circulația unui câmp vectorial, fluxul unui câmp vectorial. 8. Formula lui Gauss-Ostrogradski de legătură între integrala triplă pe un domeniu compact și integrala de suprafață. Formula lui Stokes.   | 4                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 7. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul   | 3                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 8. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin de ordin superior si a sistemelor de ecuatii diferențiale de ordinul întâi liniare..  | 6                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 9. Rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul întâi si doi  | 3                   | Expunere, conversatie, explicatie, studiu de caz, problematizare |
| 1. Bibliografie <sup>225</sup> 1.D. Paunescu, A. Juratoni, <i>Calcul integral avansat-Editia a II-a</i> , Editura Orizonturi universitare, Timisoara, ISBN: 978-973-638-631-2/ 2018<br>2. A. Kovacs, O.Bundau, C. Caplescu, <i>Matematici Speciale, Culegere de problem</i> , Editura Mirton, Timisoara, ISBN: 978-606-554-765-8/2014  |                     |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Înțelegerea calculului integral si a ecuațiilor diferențiale și utilizarea lor corectă este esențială în științele ingineresti.
- Disciplina fundamentală *Matematici Speciale* crează studenților competențe pe baza cărora aceștia vor fi capabili să răspundă cerințelor existente pe piața muncii, în diversele domenii, sau să continue activitatea de cercetare, în etapele superioare de studiu.
- 

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>226</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs      | ota Partea 1 (P1): Start (1p) + Subiect teoretic tratat corect 2p) + problema 1 | Examen scris – 3 ore (partea I -1,5 ore si partea a II-a 1,5 ore), cu recunoașterea | 2/3                          |

<sup>223</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>224</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>225</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>226</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
|  | <p>rezolvată corect (2 p) + problema 2 rezolvată corect (2 p) + problema 3 rezolvată corect (1.5 p) + problema 4 rezolvată corect (1.5 p) = 10 puncte</p> <p>Nota Partea 2 (P2) Start (1p) + Subiect teoretic tratat corect (3p) + problema 1 rezolvată corect (2 p) + problema 2 rezolvată corect (2 p) + problema 3 rezolvată corect (1.5 p) + problema 4 rezolvată corect (1.5 p) = 10 puncte</p> <p>Condiții promovare: <math>P1 \geq 5</math> și <math>P2 \geq 5</math></p> <p>Nota Examen scris = <math>(P1 + P2) / 2</math></p> | fiecărei părți promovate în sesiunile anterioare.                        |     |
| <b>10.5</b> Activități aplicative  | <p><b>S: S:</b> 2 lucrări scrise (fiecare cu pondere 35%), evaluare portofoliu teme (pondere 20%), activitate individuală tablă (pondere 10%)</p>  | 2 lucrări scrise, evaluare portofoliu teme, activitate individuală tablă | 1/3 |
|  | <b>L:</b>  |  |     |
|  | <b>P<sup>227</sup>:</b>  |  |     |
|  | <b>Pr:</b>   |  |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>228</sup> )  |  |  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Partea 1: Calculul integralelor multiple, curbilini și de suprafață</li> <li>Partea 2: Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți</li> </ul> |  |  |     |

**Data completării**

14.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>229</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>227</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>228</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>229</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>230</sup>

### 37. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>231</sup> / Departamentul <sup>232</sup> | Mecanică / IMF                      |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>233</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 38. Date despre disciplină

|  |                           |               |   |                       |   |  |    |
|--|---------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>234</sup> | Știința materialelor/DD   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Aurel RADUTA |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>235</sup>        | As.dr.ing. Roxana MUNTEAN |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>236</sup>                            | I                         | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>237</sup> | DI |

### 39. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>238</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:    | 3.2 ore curs   | 3  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:   | 3.2* ore curs  | 42 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 2        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 64 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 28       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 22       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>239</sup>                 | 9.57               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 134                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza matematica</li> <li>• Fizica</li> <li>• Chimie generala</li> </ul> |
|-------------------|---|

<sup>230</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>231</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>232</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>233</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>234</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>235</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>236</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>237</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>238</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>239</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostinte generale legate de structura atomului, legaturi interatomice, termodinamica</li> </ul> |
|-------------------|--|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se desfășoară în sala de curs multimedia. Este interzisă folosirea telefoanelor mobile. Nu se accepta întârzierea la curs pentru a evita perturbarea expunerilor</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lucrările se desfășoară în 2 săli de laborator dotate cu standuri și aparatură specifică. Participarea la o lucrare este condiționată de însușirea prealabilă a cunoștințelor teoretice necesare pentru efectuarea experimentelor</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice</li> <li>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor.</li> <li>Implementarea și coordonarea sistemului integrat de management calitate-mediu</li> <li>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice</li> <li>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor.</li> <li>Implementarea și coordonarea sistemului integrat de management calitate-mediu</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor de bază legate de structura, proprietățile, metodele de investigație și prelucrarea materialelor ingineresti</li> </ul>                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea metodelor de încercare mecanică a materialelor</li> <li>Cunoașterea metodelor de selecție și utilizare a materialelor în ingineria mecanică</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>240</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>241</sup> |
|--|--------------|----------------------------------|
| Definirea și clasificarea materialelor   | 2            |                                  |
| Definirea și clasificarea proprietăților materialelor și a metodelor de încercare  | 2            |                                  |
| Definirea structurii, tipuri de structuri, arhitectura atomică, metode de caracterizare structurală  | 4            |                                  |
| Stări structurale: structura cristalină, rețele cristaline, direcții și plane cristalografice, imperfecțiuni, solide necristaline  | 2            |                                  |
| Sisteme de aliaje: faze și constituenți structurali, difuzia, solidificarea, diagrame de echilibru fazic   | 4            |                                  |
| Fierul și aliajele Fe-C - Diagrame de echilibru Fe-Fe <sub>3</sub> C, Fe-C   | 2            |                                  |
| Transformări de fază în stare solidă la aliajele Fe-C: condiții termodinamice, transformări la încălzire (transformarea perlită în austenită), transformări la răcire (transformarea perlitică, martensitică, bainitică), transformări la revenire | 2            |                                  |

<sup>240</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>241</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |                          |
|---|---------------------|--------------------------|
| Tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor. Definirea și clasificarea tratamentelor termice, recoacerea, călirea volumică, călirea superficială, revenirea, tratamente termomecanice  | 4                   |                          |
| Tratamente termochimice   | 4                   |                          |
| Familii de oțeluri: oțeluri de uz general, destinate tratamentelor termice, de scule, inoxidabile   | 2                   |                          |
| Fonte cenușii: fonte cu grafit lamelar, cu grafit nodular, cu grafit în cuiburi   | 2                   |                          |
| Metale și aliaje neferoase: Titanul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale, cuprul și aliajele sale, magneziul și aliajele sale   | 2                   |                          |
| Materiale plastice, materiale ceramice, materiale compozite - structură, proprietăți, metode de obținere, aplicații   | 2                   |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografie<sup>242</sup> Șerban, V.A, Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010</li> <li>Șerban, V.A, Răduță, Codrean, C., Uțu D., Materiale și tehnologii primare în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>Raduta, A. <i>Elemente de Știința și ingineria materialelor</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 1998</li> </ul> Mitelea I. E. Lugscheider W. Tillmann, Știința Materialelor în construcția de mașini I, Ed. Sudura, Timișoara, 1999                |                     |                          |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>243</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b> |
| Analiza macroscopică  | 2                   |                          |
| Microscopia optica si electronica, analiza prin difracție de raze X   | 4                   |                          |
| Incercări mecanice ale materialelor metalice  | 4                   |                          |
| Determinări cantitative și calitative în metalografie   | 2                   |                          |
| Structura și proprietățile oțelurilor   | 4                   |                          |
| Determinarea călibilității oțelurilor   | 2                   |                          |
| Calirea și revenirea oțelurilor. Parametrii tehnologici, microstructuri specifice   | 4                   |                          |
| Structura și proprietățile metalelor și aliajelor neferoase. Călirea de punere în soluție și îmbătrânirea aliajelor de aluminiu durificabile structura  | 2                   |                          |
| Structura și proprietățile unor materiale ingineresti avansate: materiale ceramice, compozite, plastice   | 2                   |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografie<sup>244</sup> <sup>245</sup> Șerban, V.A, Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010</li> <li>Șerban, V.A, Răduță, Codrean, C., Uțu D., Materiale și tehnologii primare în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2007</li> <li>Raduta, A. <i>Elemente de Știința și ingineria materialelor</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 1998</li> </ul> Mitelea I. E. Lugscheider W. Tillmann, Știința Materialelor în construcția de mașini I, Ed. Sudura, Timișoara, 1999 |                     |                          |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continutul disciplinei este adaptat în mod continuu pe baza cerințelor pe care firme industriale din domeniu le au pentru cursuri periodice de perfecționare a angajaților</li> </ul> |
|--|

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>246</sup>       | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Insusirea notiunilor teoretice predate la curs | Examen oral             | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative | S:   |                         |                              |

<sup>242</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>243</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>244</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>245</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>246</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |  |          |     |
|---|--|----------|-----|
|   | <b>L:</b> Cunoasterea notiunilor teoretice si intelegerea experimentului | Discutii | 50% |
|   | <b>P</b> <sup>247</sup> :  |          |     |
|   | <b>Pr:</b>   |          |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>248</sup> )   |  |          |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media minima 5 la verificarile de la lucrarile de laborator</li> <li>• Cunostinte de baza din subiectele teoretice</li> <li>• Intelegerea principiilor de baza la aplicatie</li> </ul> |  |          |     |

**Data completării**

14.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>249</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>247</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>248</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>249</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 2.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>250</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA |
| 1.2 Facultatea <sup>251</sup> / Departamentul <sup>252</sup> | MECANICA/MRM                        |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>253</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | LICENTA                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|  |                            |               |   |                       |   |  |    |
|--|----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>254</sup> | Fundamente de mecanica/DD  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | MENYHARDT KAROLY           |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>255</sup>        | TOTOREAN ALIN, NAGY RAMONA |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>256</sup>                            | 1                          | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>257</sup> | DI |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>258</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar                       | 1/1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.57 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 64 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 36   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>259</sup>                 | 8.957              |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 120                |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<sup>250</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>251</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>252</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>253</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>254</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>255</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>256</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>257</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>258</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>259</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematica, Algebra, Fizica</li> </ul>  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezenta la curs/seminar este obligatorie cf normelor UPT</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.1 Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor</li> <li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>C1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidarea cunoștințelor în domeniul Staticii și Cinematicii precum și înțelegerea noțiunilor de Forță/miscare raportate și la celelalte discipline tehnice generale</li> </ul>                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea unor cunoștințe de bază aplicabile în dezvoltarea altor discipline de specialitate.</li> <li>Dezvoltarea capacității de rezolvare a unor probleme fundamentale elementare de inginerie mecanică.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>260</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>261</sup>                       |
|---|--------------|--|
| Statica   | 14           | Expunere, prelegere, explicație, exemplu, demonstrație |
| Cinematica  | 14           |  |
| Bibliografie <sup>262</sup> Nagy Ramona, Menyhardt Karoly – Fundamente de Mecanica și solicitări mecanice, Ed. Politehnica Timisoara, 2019<br>Hibbeler, R. C. , Statics and mechanics of materials, Pearson/Prentice Hall, 2004 |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>263</sup>  | Număr de ore | Metode de predare                                      |

<sup>260</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>261</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>262</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>263</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoal 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Reducerea sistemelor de forte  | 6 | Explicatie, exemplu |
| Centre de greutate   | 4 |                     |
| Echilibrul solidului rigid   | 4 |                     |
| Cinematica punctului material  | 8 |                     |
| Cinematica rigidului   | 6 |                     |
| Bibliografie <sup>264</sup> Nagy Ramona, Menyhardt Karoly – Fundamente de Mecanica si solicitari mecanice, Ed. Politehnica Timisoara, 2019 |   |                     |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Materia preda informații fundamentale pentru modelarea inginerului mecanic,

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>265</sup>                          | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Dovada însusirii cunoștințelor acumulate pe parcursul semestrului | Examen scris: 2 subiecte teoretice și 2 probleme | 67%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Rezolvarea unor probleme impuse                         | Teme, teste                                      | 33%                          |
|   | <b>L:</b>   |  |                              |
|   | <b>P</b> <sup>266</sup> :   |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>267</sup> ) |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea și abordarea corectă a cel puțin jumătate din fiecare subiect propus</li> </ul>   |   |  |                              |

**Data completării**

15.4.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul  
Facultății<sup>268</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>264</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>265</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>266</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>267</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>268</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.4. FIȘA DISCIPLINEI <sup>269</sup>

### 40. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>270</sup> / Departamentul <sup>271</sup> | MECANICA / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>272</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 41. Date despre disciplină

|  |  |               |    |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|----|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>273</sup> | GRAFICA TEHNICA ASISTATA DE CALCULATOR   |               |    |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Mircea VODA   |               |    |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>274</sup>        | S.l.dr.ing. Eugen ZABAVA; As.dr.ing. Laura SALCIANU; As.dr.ing. Corina SOSDEAN |               |    |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>275</sup>                            | 1  | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>276</sup> | DF |

### 42. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>277</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4.5 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2.5      |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 63 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 35       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 64 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 36       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>278</sup>                 | 9.07               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 127                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Geometrie descriptiva si Desen tehnic |
| 4.2 de competențe | •                                       |

<sup>269</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>270</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>271</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>272</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>273</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>274</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>275</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>276</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>277</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>278</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br><br>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | C2.2 Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale inginerești în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări<br><br>C2.3 Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | CT2 - Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Studiul modurilor de reprezentare a obiectelor, a procedurilor de elaborare a documentației grafice pentru produse industriale și utilizarea unui mediu grafic computerizat specific domeniului inginerească |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •  |

## 8. Conținuturi<sup>279</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>280</sup>  |
|--|--------------|---|
| <b>Tendențe noi în ingineria grafică.</b> Medii consacrate de grafica proiectare inginerească actuală. Tehnici de reprezentare în grafica inginerească. Reprezentări bidimensionale și tridimensionale   | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere concepte de bază și rezolvări demonstrative, video proiecții, dialog.</li> <li>• on line pe Campusul virtual UPT</li> </ul> |
| <b>Reprezentări bidimensionale.</b> Tehnici interactive și generative, organizarea spațiului vizual de reprezentare, obiecte grafice și negrafice-tipologie  | 2            |   |
| <b>Descrierea formei în tehnici bidimensionale.</b> Obiecte specifice modalități de creare, instrumente software   | 2            |   |
| <b>Metode de modificare a reprezentărilor bidimensionale.</b> Editarea conturului, a formei, poziției, a mărimii, generarea unor obiecte derivate.<br>Tehnici de schițare și constrângere a schițelor  | 2            |   |
| <b>Crearea modelelor tridimensionale.</b> Principii geometrice și principii inginerești de tip parametric și bazat pe caracteristici, tehnici de schițare și constrângere a schițelor, generarea formelor spațiale, forme complexe de tip "pattern", utilizarea elementelor ajutoare și de referință | 2            |   |
| <b>Funcții de construcție utilizate la crearea modelelor tridimensionale</b><br>Schițe 3D. Funcții implicite. Funcții definite de utilizator   | 2            |   |
| <b>Crearea formelor deschise de tip "piesa de tabla îndoită" ("sheet metal part").</b> Instrumente specializate în proiectarea componentelor   | 2            |   |

<sup>279</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>280</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| desfășurabile. Caracteristici specifice graficii generative pentru componentele desfășurabile.  |              |  |
| <b>Crearea modelelor pentru ansambluri.</b> Asamblarea componentelor existente, crearea unor componente noi, tipuri de legături între componentele unui ansamblu, elemente de formă aplicate pe ansambluri.   | 2            |  |
| <b>Mediu specializat pentru plasarea sudurilor.</b> Pregătirea componentelor, generarea cordoanelor de sudura, prelucrări ulterioare operației de sudare, notare.   | 2            |  |
| <b>Tehnici de prezentare a ansamblurilor.</b> Fișiere de prezentare, animație.  | 2            |  |
| <b>Elemente de înscriere a informațiilor negrafice.</b> Simbolistica, informații tabelare și textuale, adăugarea notațiilor și a elementelor de fond (indicatoare, logo-uri, liste de componente).  | 2            |  |
| <b>Principii de baza ale graficii generative.</b> Generarea automată a vederilor și secțiunilor, dimensionarea automată, utilizarea modelelor parametrice, proprietăți, scări de reprezentare, formate  | 2            |  |
| <b>Descrierea dimensională a obiectelor și ansamblelor.</b> Elemente de dimensionare computerizată, metode de înscriere a dimensiunilor (manuală, interactivă, automată), notarea toleranțelor dimensionale și geometrice, generarea tabelelor de componentă  | 2            |  |
| <b>Tehnici de vizualizare, stocare și transfer în grafica asistată de calculator.</b> Vizualizări plane, în perspectivă, controlul imaginii, imagini multiple. Tehnici de plotare a desenelor. Stocarea, transferul, exportul și partajarea datelor de tip grafic   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>281</sup><br>1. M. Vodă , Grafica tehnica asistata de calculator : prelegeri de curs , format electronic, <a href="http://www.mircea-voda.ro">www.mircea-voda.ro</a><br>2. M. ILIE, M. VODĂ Noțiuni de bază în modelarea pieselor tehnice în CATIA V5, Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-35-0409-9, 2021<br>3. Campus Virtual UPT<br>4. M. Vodă, <i>Concepte de bază pentru modelarea solidelor în AutodeskINVENTOR</i> , Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-973-625-507-6, octombrie 2007 |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>282</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Cunoașterea mediului grafic</b> parametric și bazat pe caracteristici CATIA, configurația ferestrei de lucru, instrumente disponibile; Crearea unor reprezentări simple, vizualizări primare, operații elementare cu fișiere de tip grafic.  | 2.5          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• scurte rezolvări demonstrative, rezolvări individuale, dialog</li> <li>• on line pe Campusul virtual UPT</li> </ul> |
| <b>Modelarea parametrică a unor piese simple</b> bazate pe schițe realizate manual după piese sau modele reale sau virtuale în pdf3D date.  | 5            |  |
| <b>Modele de piese complexe</b> utilizând documentație 2D sau modele virtuale furnizate. Aplicarea caracteristicilor de finisare a formei și utilizarea caracteristicilor „pattern”   | 5            |  |
| <b>Elemente introductive de grafica generativă</b> - Generarea automată a reprezentărilor 2D pentru piese: vederi, secțiuni, detalii, cotate, notații, formate virtuale;  | 2.5          |  |
| <b>Modelarea parametrică a unor corpuri geometrice simple și piese cu geometrii complexe cu generarea automată a documentației 2D.</b> Generarea automată a vederilor, secțiunilor și detaliilor. Înscrierea dimensiunilor în grafica interactivă și  | 5            |  |

<sup>281</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>282</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |     |  |
|--|-----|--|
| utilizarea unor elemente negrafice (text, tabel, simboluri)  |     |  |
| <b>Modelarea parametrică a pieselor din tablă îndoită.</b> Generarea automată a desfășuratorilor; generarea automată a documentației 2D execuție.  | 2.5 |  |
| <b>Modelarea ansamblurilor.</b> Asamblare componente, generarea automată a documentației 2D pentru un ansamblu; liste de componente.<br>Scenarii pentru prezentarea grafică a ansamblurilor..  | 7.5 |  |
| Bibliografie <sup>283</sup> 1. M. Vodă , Grafica tehnica asistata de calculator : prelegeri de curs , format electronic, <a href="http://www.mircea-voda.ro">www.mircea-voda.ro</a><br>2. M. ILIE, M. VODĂ Noțiuni de bază în modelarea pieselor tehnice în CATIA V5, Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-35-0409-9, 2021<br>3. Campus Virtual UPT<br>4. M. Vodă, <i>Concepte de bază pentru modelarea solidelor în AutodeskINVENTOR</i> , Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-973-625-507-6, octombrie 2007 |     |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>284</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proba practica modelare</li> <li>• Examen oral: Proiect pe grupuri de cate 4 studenți la finele semestrului, conținut: realizarea unui mini ansamblu de gabarit impus având ca documentație minimala o schița de mana a unui reper din ansamblu cotata corespunzător pentru modelare CAD, ansamblu CAD, desene de execuție pentru în CAD pentru reperul respectiv si pentru ansamblu (vor fi adresate întrebări fiecărui membru al grupului)</li> </ul> | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |  |                              |
|   | <b>L:</b>                                | Prezentare portofoliu de lucrări   | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>285</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>286</sup> ) |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• modelare 3D piesa, generare automata proiecției piesa cu utilizarea elementelor grafice format</li> </ul>                            |  |  |                              |

Data completării

16.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>287</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>283</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>284</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>285</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>286</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>287</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>288</sup>

### 43. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>289</sup> / Departamentul <sup>290</sup> | Mecanică / MMUT                     |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>291</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 44. Date despre disciplină

|  |                                   |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>292</sup> | Tehnologia Materialelor/DD        |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Nicolae CRAINIC      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>293</sup>        | Asistent dr. ing. Marius Calimanu |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>294</sup>                            | 1                                 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>295</sup> | DI |

### 45. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>296</sup>

|  |                    |  |     |                                       |          |
|--|--------------------|--|-----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4,5 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2,5 | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 63 , format din:   | 3.2* ore curs  | 35  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |     | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |     | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |     |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |     |                                       | 2.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 64 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |     |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |     |                                       | 36       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>297</sup>                 | 9.07               |  |     |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 127                |  |     |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |     |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>288</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>289</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>290</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>291</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>292</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>293</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>294</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>295</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>296</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>297</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • În sala de curs, cu prezentare orală și scheme de principiu, desene, pe tablă |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Activitățile se desfășoară în laborator cu realizarea de părți aplicative     |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din elaborarea materialelor metalice, turnare, deformare plastică și agregare de pulberi și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din tehnologii neconvenționale, asamblare prin sudare și lipire, protecție anticorozivă și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de procese tehnologice, proiecte etc. asociate domeniului mecatronica și robotica</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li> <li>• C2 Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul mecatronica și robotica</li> <li>• C4 Proiectarea tehnologiilor de fabricare pentru domeniul mecatronica și robotica</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională;</li> <li>• C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diverselor concepte și procese asociate domeniului fundamental al științelor ingineresti</li> <li>• C4.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor tehnologii de fabricare a echipamentelor în domeniul mecatronica și robotica.</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor privind tehnologia de prelucrare a materialelor metalice și nemetalice. Se prezintă atât tehnologiile clasice uzuale, cât și cele moderne neconvenționale. Se analizează, la nivelul tehnici actuale, elemente de elaborare a materialelor plastice și compozite</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din elaborarea materialelor metalice, turnare, deformare plastică, agregare de pulberi și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de procese tehnologice, proiecte etc. asociate domeniului inginerie mecanică, mecatronica și robotica</li> <li>• Dezvoltarea capacității de înțelegere și de selectare a informației</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>298</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>299</sup> |
|---|--------------|----------------------------------|
| Probleme generale ale procesului de producție în construcția de mașini și aparate   | 2            |                                  |
| Procese și procedee de elaborare primară și secundară a materialelor metalice feroase și neferoase  | 2            |                                  |
| Principii tehnologice și procedee de fabricare a produselor metalice prin turnare (în forme temporare, permanente, presiune, vid, continuă etc)   | 3            |                                  |
| Principii tehnologice și procedee de fabricare a produselor metalice prin deformare plastică (laminare, tragere, forjare, matrițare, extrudare, ambutisare etc)   | 6            |                                  |
| Principii tehnologice și procedee de prelucrare a tablelor prin tăiere cu tăișuri asociate  | 2            |                                  |
| Fenomene fundamentale, principii tehnologice și procedee de fabricare a produselor prin agregare de pulberi   | 3            |                                  |
| Principiul sudării, arcul electric, materiale de sudare, sudarea prin topire - sudarea cu arc electric descoperit, sub strat de flux, în mediu de gaze protectoare sau active, prin presiune - sudarea în puncte, | 6            |                                  |
| Eroziune electrică, eroziune electrochimică, eroziune electrică complexă, etc   | 3            |                                  |
| Procese tehnologice de concepție; Natura multifuncțională a proceselor de selecție în procesul de proiectare  | 5            |                                  |

<sup>298</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>299</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |                          |
|---|---------------------|--------------------------|
| Materiale compozite, domenii de utilizare, clasificare, proprietati   | 4                   |                          |
|   |                     |                          |
| Bibliografie <sup>300 301</sup> 1. Herman Richard, Tehnologia materialelor, vol 1, Editura Politehnica, Timișoara, 2009   |                     |                          |
| 2. Herman Richard, Tehnologia materialelor, vol 2, Editura Politehnica, Timișoara, 2010   |                     |                          |
| 3. Nicolae Crainic et al., Aplicații specifice în tehnologia materialelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2009   |                     |                          |
| 4. Amza Gheorghe ș.a. Tratat de tehnologia materialelor, Editura Academiei, București, 2002   |                     |                          |
| 5. Nanu Aurel, Tehnologia materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1984   |                     |                          |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>302</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b> |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate prin turnare și procedee de turnare a materialelor  | 4                   |                          |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate și procedee de deformare plastică a materialelor  | 6                   |                          |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate și procedee de sudare a materialelor  | 6                   |                          |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate și procedee de prelucrare prin eroziune electrică a materialelor  | 4                   |                          |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate și procedee de prelucrare cu medii activate energetic ale materialelor  | 4                   |                          |
| Studiul proprietăților materialelor elaborate și procedee de prelucrare a materialelor cu fascicule   | 4                   |                          |
|   |                     |                          |
|   |                     |                          |
|   |                     |                          |
| Bibliografie <sup>303</sup> 1. . Richard Herman, Mircea Olariu, Nicolae Crainic, Antoniu Reviczky-Levay, Mircea Dorin Vasilescu, Liliana Tulcan, Gabriel Malaimare, Voicu Safta, Adelina Han - Aplicatii specifice in tehnologia materialelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2009, 978-973-625-814-5, 160 pag |                     |                          |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>304</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Examen scris si oral                     | Examen scris si oral; 2 examinatori; 4 subiecte la examen; Nota de promovare min. 5 la fiecare subiect; Participarea la modulele sedintelor de laborator;<br><br>- Fiecare subiect are pondere de 25% din nota finală; Pentru fiecare subiect, studentul poate opta între: examen final, examen partial; Fiecare nota constituie un bun dobândit până la absolvire | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative | S:                                       |  |                              |

<sup>300</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>301</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>302</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>303</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>304</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | <b>L:</b> Prin teste și evaluarea referatelor elaborate de student | Cu notă pe test și pe referatul elaborat | 34 |
|   | <b>P<sup>305</sup>:</b>  |  |    |
|   | <b>Pr:</b>   |  |    |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>306</sup> ) |  |  |    |
| •   |  |  |    |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>307</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>305</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>306</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>307</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>308</sup>

### 46. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>309</sup> / Departamentul <sup>310</sup> | Mecanică / DSLS                     |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>311</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 47. Date despre disciplină

|  |                           |               |   |                       |   |  |    |
|--|---------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>312</sup> | Cultura și civilizație/DC |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Lect. dr. Cosmin Băiaș    |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>313</sup>        | Lect. dr. Cosmin Băiaș    |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>314</sup>                            | I                         | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>315</sup> | DI |

### 48. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>316</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 6        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>317</sup>                 | 3.42               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • Logică, Istorie și Economie promovate la nivelul studiilor liceale |
| 4.2 de competențe | •  |

<sup>308</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>309</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>310</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>311</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>312</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>313</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>314</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>315</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>316</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>317</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sală de curs, laptop, proiector, tablă, conexiune internet                |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sală de seminar prevăzută cu proiector, laptop, tablă, conexiune internet |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  |   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina urmărește familiarizarea studenților cu principalele concepte, idei și teorii cu privire la raportul dintre cultură și civilizație.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul are drept scop familiarizarea studenților cu fenomenul culturii și civilizației contemporane; posibilitatea de a înțelege marile transformări umane prin care trece omenirea din secolul XIX încoace, precum și înțelegerea fenomenului cultural într-o lume a globalizării.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>318</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>319</sup>   |
|--|--------------|--|
| Raportul dintre cultură și civilizație   | 2            | Metode interactive. Prelegere (expunere), discuții, explicații, exemple, demonstrații, studii de caz |
| Dimensiuni culturale   | 2            |  |
| Stereotipuri culturale   | 2            |  |
| Cultura academică  | 2            |  |
| Uniunea Europeană, state și civilizații  | 2            |  |
| Comunicarea de masă și comunicarea interculturală  | 2            |  |
| Filosofie, cultură și tehnologie   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>320</sup>  |              |  |
| Băiaș, Cosmin-Constantin. (2015) Rhetoric of Tetrad Media, în <i>Professional Communication and Translation Studies</i> , vol. 8, Politehnica University Press, Timișoara, pp. 21-26.          |              |  |
| Băiaș, Cosmin-Constantin. (2011). <i>Wittgenstein și limbajul privat. De la confuziile filosofice la comunicare</i> . Eurobit: Timișoara.  |              |  |
| Graff, Gerald și Birkenstein, Cathy. (2015). <i>Manual pentru scrierea academică: Ei spun/ Eu spun</i> . Pitești: Paralela 45.   |              |  |
| Hofstede, Geert; Hofstede, Jan; Minkov, Michael. (2012). <i>Culturi și organizații. Softul mental: cooperarea interculturală și importanța ei pentru supraviețuire</i> . București: Humanitas. |              |  |
| Huntington, Samuel. (2019). <i>Ciocnirea civilizațiilor și refacerea ordinii mondiale</i> . București: Litera.   |              |  |
| McLuhan, E. și Zingrone F. (ed.). (2006). <i>Texte esențiale</i> . București: Editura Nemira.  |              |  |
| Șerbănescu, A. (2007). <i>Cum gândesc și vorbesc ceilalți: prin labirintul culturilor</i> . Iași: Polirom.   |              |  |
| Tomlinson, J. (2002). <i>Globalizare și cultură</i> . Timișoara: Amarcord.   |              |  |
| Usherwood, S. & Pinder, J. (2021). <i>Uniunea Europeană. O foarte scurtă introducere</i> (trad. Elena Ahire). București: Litera.   |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>321</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație</i> (Austria, Belgia, Bulgaria, Cehia)   | 2            | Prelegere (expunere) susținută de prezentări PPT, dezbateri, conversație, exercițiu                  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație</i> (Cipru, Danemarca, Estonia, Finlanda)  | 2            |  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație</i> (Franța, Germania, Grecia, Irlanda)  | 2            |  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație</i> (Italia, Letonia, Lituania, Luxemburg)   | 2            |  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație</i> (Malta, Marea Britanie, Olanda, Polonia)   | 2            |  |

<sup>318</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>319</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>320</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>321</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <i>Elemente de cultură și civilizație (Portugalia, România, Slovacia, Slovenia)</i>   | 2 |  |
| <i>Elemente de cultură și civilizație (Spania, Suedia, Ungaria, Croația)</i>  | 2 |  |
| <b>Bibliografie<sup>322</sup></b><br>Arp, Robert (editor). (2018). <i>1001 de citate care te inspiră într-o viață</i> . București: Rao.<br>Băiaș, Cosmin-Constantin. (2020). The Problem of Evaluation in the Rhetorical Criticism, în <i>The Scientific Bulletin of the Politehnica University of Timișoara</i> , vol. 19, Politehnica University Press, Timișoara, pp. 15-22.<br>Băiaș, Cosmin-Constantin (coord.). 2016. <i>Comunicări retorice: figuri critice</i> , Timișoara, Editura Eurobit, ISBN 978-973-132-316-9.<br>Drimba, Ovidiu. (2001/2009). <i>Istoria culturii și civilizației</i> (13 vol.). București: Editura Saeculum.<br>Reynolds, G. (2011). <i>Presentation Zen: idei simple despre designul și susținerea prezentărilor</i> . București: Editura Publica.<br>Russell, Helen. (2020). <i>Atlasul fericii: 33 de secrete ale fericii culese din lumea întreagă</i> (trad. Valentina Georgescu). București: Editura Litera.<br>Warburton, N. (1999). <i>Cum să gândim corect și eficient</i> . București: Trei.<br><a href="http://www.citatepedia.ro/">http://www.citatepedia.ro/</a> , accesat la 29.09.2020.<br><a href="https://www.ted.com/">https://www.ted.com/</a> , accesat la 29.09.2020.<br><a href="https://europa.eu/">https://europa.eu/</a> , accesat la 19.03. 2020. |   |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele legate de cultura și civilizația altor țări, de comunicarea interculturală sunt importante pentru integrarea pe o piață a muncii specifică, ele facilitează rezolvarea optimă, eficientă a problemelor pe care viitorul specialist trebuie să le rezolve;</li> <li>Angajatorii din domeniul aferent solicită cunoașterea unor elemente cu specific în sfera culturii și civilizației;</li> <li>Conținutul disciplinei este corelat cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior din țară și din străinătate</li> </ul> |
|--|

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>323</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoașterea terminologiei specifice domeniului.<br>Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor                                     | Evaluare scrisă (sub formă de test grilă / proiect / eseu argumentativ) și verbală (sub forma întrebărilor).   | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Elaborarea și susținerea publică a unei lucrări de seminar, cu caracter aplicativ particular, pe o temă specifică domeniului | Evaluare scrisă (sub forma unui proiect/ lucrări/ referat) și verbală (sub forma prezentării proiectului/ lucrării/ referatului și prin participarea activă sub forma răspunsurilor și comentariilor). | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>324</sup> )  |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea corectă a limbajului de specialitate. Studenții dovedesc acumularea de informații de cultură și civilizație și pot opera cu conceptele și teoriile specifice disciplinei. Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale.</li> <li>Realizarea unui portofoliu de seminar specific.</li> <li>Îndeplinirea cerințelor de la curs și seminar pentru obținerea unei note cel puțin egale cu 5</li> </ul> |  |  |                              |

Data completării

15.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>325</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>322</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>323</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>324</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>325</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>326</sup>

### 49. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara             |
| 1.2 Facultatea <sup>327</sup> / Departamentul <sup>328</sup> | Facultatea de Mecanică/ Științe ale comunicării |
| 1.3 Catedra  | —   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>329</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                   |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență   |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                        |

### 50. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |    |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|----|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>330</sup> | Limbi de circulație internațională-Limba germană/DC |               |   |                       |    |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | ----  |               |   |                       |    |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>331</sup>        | Conf.dr. Anca Dejica-Carțis                         |               |   |                       |    |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>332</sup>                            | I   | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | ED | 2.7 Regimul disciplinei <sup>333</sup> | DI |

### 51. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>334</sup>

|  |                    |  |  |                                       |          |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 0.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 7        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 6        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>335</sup>                 | 3.42               |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de competență de limba germană conform Portofoliului European Lingvistic de Referință pentru Limbi Străine</li> </ul> |
|-------------------|--|

<sup>326</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>327</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>328</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>329</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>330</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>331</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>332</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>333</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>334</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>335</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | Nivel mediu de cunoaștere a limbii germane<br>• Nivel standard de cunoaștere a limbii germane |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • ----   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • sală de seminar cu capacitate adecvată numărului de studenți<br>• sală dotată cu videoproiector și calculatoare pentru utilizarea aplicațiilor informatice specifice |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să dezvolte abilități de comunicare într-o limbă străină în diferite situații de comunicare cu caracter profesional</li> <li>• Să demonstreze abilități de comunicare într-o limbă străină prin interacțiune</li> <li>• Să dezvolte competențe de comunicare într-o limbă străină prin simulare de situații de comunicare cât mai variate</li> <li>• Să cunoască termeni și expresii cât mai variate în situații de comunicare specifice sectorului profesional</li> <li>• Să identifice aspecte sociale în diferite situații de comunicare profesională într-o limbă străină</li> <li>• Să dezvolte capacitatea de a interacționa în mediul profesional</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să demonstreze cunoașterea limbii germane în situații de comunicare cât mai variate</li> <li>• Dezvoltarea capacității de utilizare a limbii germane în scopul inserției și adaptării la cerințele specifice mediului profesional</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor dobândite în vederea înțelegerii și producerii de mesaje orale și scrise în limba germană în situații de comunicare cât mai variate.</li> <li>• Medierea lingvistică în limba germană</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să demonstreze preocupări pentru studiul limbilor străine</li> <li>• Să participe activ la seminarii în vederea perfecționării și cunoașterii limbii străine</li> <li>• Să utilizeze materiale recomandate suplimentar în vederea aprofundării limbii străine</li> <li>• Rezolvarea cu ușurință a unor situații de comunicare uzuale, în vederea soluționării eficiente și a acestora prin: prezentare, descriere, interacțiune.</li> <li>• Rezolvarea în mod realist cu argumentare a unor situații de comunicare uzuale în limba germană</li> <li>• Comunicare instituțională în limba germană</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Familiarizarea cu specificul limbii germane în diferite situații de comunicare din mediul profesional   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Dezvoltarea competenței de comunicare în limba germană și utilizarea corectă și nuanțată a acesteia în cele mai diverse situații de comunicare orală și scrisă din sfera profesională |

## 8. Conținuturi<sup>336</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>337</sup> |
|---|--------------|----------------------------------|
|   |              |                                  |
|   |              |                                  |
|   |              |                                  |
| Bibliografie <sup>338</sup>   |              |                                  |
|   |              |                                  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>339</sup>                            | Număr de ore | Metode de predare                |
| S1: Inițiere în comunicarea în limba germană în context profesional | 2            |                                  |

<sup>336</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>337</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>338</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>339</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.



|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   |              |  |
| S2: Comunicarea interpersonală în limba germană specifică mediului profesional: schimbul de informații<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2            | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S3: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice domeniilor și activităților pentru științele tehnice<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică  | 2            |  |
| S4: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice desenului tehnic: limbajul inginerului<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică<br>S5: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru descrierea metalelor și aliajele acestora<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică                               | 2]<br><br>[2 |  |
| S6: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru procedeele de prelucrare a materialelor<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică<br>S7: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru descrierea de unelte și accesorii pentru lăcătușerie și atelier<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică | 2]<br><br>[2 | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S8: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru prezentarea mașinilor termice<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică<br>S9: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru prezentarea de motoare<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică  | 2]<br><br>[2 | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S10: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru prezentarea de mașini hidraulice<br>S11: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru prezentarea de transmisii mecanice<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică   | 2]<br><br>[2 | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S12: Familiarizarea cu expresii și cuvinte în limba germană specifice pentru prezentarea de cercetări la microscop în domeniul tehnic<br>Materiale de învățare: text, materiale audio-video, exerciții de lexic și de gramatică  | 2            | Explicație,<br>Exemplificare,<br>Interacțiune,<br>Descriere,<br>Prezentare,<br>Dialog, |
| S13: Evaluarea cunoștințelor: P1<br>S14: Evaluarea cunoștințelor: P2   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>340</sup> .<br>1. Anca Dejica-Carțiș. 2020: Deutsch für Ingenieure. Editura Politehnica.<br>2. 2010: Mit Deutsch leben, arbeiten, studieren, Bosch Stiftung, München, Goethe Institut.<br>3. Fearn & Buhlmann, 2013: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf, Goethe Institut.  |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei corespunde prin exemple specifice mediului profesional și facilitează accesul la comunicare în limba germană în cele mai diverse situații de comunicare orală și scrisă

### 10. Evaluare

<sup>340</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>341</sup> | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  |                                       |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | S: ED                                    | activitate pe parcurs, 2 teste scrise | 50%, 50%                     |
|   | L:                                       |                                       |                              |
|   | P <sup>342</sup> :                       |                                       |                              |
|   | Pr:                                      |                                       |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>343</sup> )                                |  |                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la activitățile de seminar (răspunsuri, folosirea corectă a noțiunilor de vocabular în diferite situații de comunicare orală și scrisă</li> </ul> |  |                                       |                              |

**Data completării**

08.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>344</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>341</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>342</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>343</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>344</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>345</sup>

### 52. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>346</sup> / Departamentul <sup>347</sup> | Mecanică / Științe ale comunicării  |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>348</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 53. Date despre disciplină

|  |  |               |    |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|----|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>349</sup> | Limbi de circulație internațională - Franceză / DC |               |    |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |  |               |    |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>350</sup>        | lect.dr. Penteliuc-Cotoșman Luciana                |               |    |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>351</sup>                            | I  | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>352</sup> | DI |

### 54. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>353</sup>

|  |                    |  |  |                                       |    |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  | 0.5                                   |    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  | 0.5                                   |    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  | 0.4<br>2                              |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  | 7                                     |    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  | 7                                     |    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  | 6                                     |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>354</sup>                 | 3.42               |  |  |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                 |  |  |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>345</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>346</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>347</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>348</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>349</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>350</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>351</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>352</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>353</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>354</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • sală de seminar dotată cu videoprojector |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea unor mesaje scrise și orale în limba franceză generală și de specialitate.</li> <li>• Comunicarea scrisă și orală, în limba franceză generală, în diferite contexte sociale, culturale și profesionale.</li> <li>• Informarea și documentarea în limba franceză, în scopuri funcționale specifice domeniului de studiu.</li> <li>• Dezvoltarea capacității de a selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințele gramaticale și lexicale dobândite.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competență lingvistică funcțională în diferite domenii ale vieții sociale și capacitate de exprimare personală în limba franceză.</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă.</li> <li>• Utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</li> <li>• Flexibilitate în cadrul lucrului în echipă.</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea și dezvoltarea competenței de comunicare scrisă și orală în limba franceză.</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de exprimare personală, clară și eficientă, în limba franceză, în diferite situații de comunicare cotidiene, prin utilizarea adecvată a structurilor lexicogramaticale de bază și a principalelor acte de limbaj.</li> <li>• Promovarea valorilor culturale europene, a înțelegerii și respectului pentru identitate și diversitate culturală, în contextul mobilității și al comunicării internaționale.</li> <li>• Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în vederea rezolvării cu succes a unor situații de muncă sau de învățare.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>355</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>356</sup>       |
|---|--------------|--|
| Bibliografie <sup>357</sup>   |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>358</sup>  | Număr de ore | Metode de predare                      |
| 1. LA FRANCE AU QUOTIDIEN : L'emploi du temps – Les repères temporels - Les verbes pronominaux – Les pronoms réfléchis – Exprimer l'heure   | 2            | Expunere<br>Explicare                  |
| 2. SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL – Risques, maladies, protection - Exprimer la crainte – Rassurer – Conseiller - L'Imparfait – Le Plus-que-parfait   | 4            | Problematizare                         |
| 3. FORMATION MÉCATRONICIEEN : L'enseignement – Parcours et diplômes - Féliciter/ réprimander - Exprimer l'obligation - Le Futur et le Conditionnel  | 4            | Exemplificare<br>Exerciții interactive |
| 4. COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL : La lettre (formules et principes de rédaction) - Le courrier électronique - Parler au téléphone - Faire des suggestions – La concordance des temps | 6            | Material video                         |

<sup>355</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>356</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>357</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>358</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
|  |   | Fișe de lucru<br>Conversație |
| 5. TRAVAILLER DANS LA MÉCATRONIQUE : Le travail - Le marché de l'emploi – Les professions de la Mécatronique – Le curriculum vitae – La lettre de candidature - L'entretien d'embauche – Poser des questions – Les pronoms relatifs-interrogatifs – Les pronoms/adjectifs possessifs | 6 |                              |
| 6. L'INDUSTRIE DE L'AVENIR : Informatique et nouvelles technologies – Interdisciplinarité et innovation – Applications et tendances – Expliquer – Interdire - Les rapports et les connecteurs logiques – SI Conditionnel   | 6 |                              |

#### Bibliografie<sup>359</sup>

- \*\*\*, BESCHERELLE 1, *La Conjugaison. 12 000 verbes*, Hatier, Paris, 2006.  
 \*\*\* , BESCHERELLE 2, *L'Orthographe pour tous*, Hatier, Paris, 2006.  
 \*\*\* , BESCHERELLE 3, *La Grammaire pour tous*, Hatier, Paris, 2006.  
 BELABED, G., Français. Exercices de Grammaire 1 - Le Nom, Editura Booklet, 2017.  
 BELABED, G., Vocabulaire, activités thématiques – Débutants, Editura Booklet, 2013.  
 BONDREA, E. (coord.), *Le français en situations. Discours quotidien*, Editura Fundației România de Măine, București, 2006.  
 CAPELOVICI, J., *Le français sans fautes. Répertoire des difficultés de la langue écrite et parlée*, L'Archipel, 2001.  
 CRISTEA, T., E. BONDREA, *Éléments de grammaire française*, Editura Fundației România de Măine, București, 2002.  
 DOMINIQUE, P., *Le Nouveau sans Frontières. 1. Méthode de Français*, CLÉ International, 1998.  
 DOMINIQUE, P., *Le Nouveau sans Frontières. 2. Méthode de Français*, CLÉ International, 1999.  
 GIRARDET, J., *Le Nouveau sans Frontières 3. Méthode de Français*, CLÉ International / VUEF, 2002.  
 HARSAN, D., MAN, C., Français. Exercices de Grammaire 2 - Le Verbe, Editura Booklet, 2017.  
 MONNERIE-GOARIN, A. et alii, *Bienvenue en France. Tome 1. Méthode de français*, Hatier/ Didier, 1991.  
 MONNERIE-GOARIN, A. et alii, *Bienvenue en France. Tome 2. Méthode de français*, Hatier/ Didier, 1989.  
 PENTELIUC-COTOȘMAN, Luciana, *Cours pratique de français. Expression écrite et orale 1*, Editura Secorex, București, 2002, Editia II (CD-ROM), 2020.  
 PETRIȘOR, N., *Grammaire pour tous*, Editura Nomina, 2012.  
 POP, Mirela, SEGRES, M.-Ch., *Pratique du français. Deuxième édition révisée*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2016.  
 VASSAL-BRUMBERG, J., *Sans Frontières. Perfectionnement*, Clé International, Paris, 1988.

#### Resurse online :

- Didier \_Latitudes FLE, <https://www.didierlatitudes.com/>  
 Le Point du FLE, <https://www.lepointdufle.net/>  
 Introduction à la mécatronique, [https://www.canal-u.tv/video/uniittv/introduction\\_a\\_la\\_mecatronique.52993](https://www.canal-u.tv/video/uniittv/introduction_a_la_mecatronique.52993)  
 Mécatronique industrielle: des métiers à découvrir, [https://www.youtube.com/watch?v=SKHcMy\\_BDbg](https://www.youtube.com/watch?v=SKHcMy_BDbg)  
 La Mécatronique fait l'industrie du futur, <https://www.youtube.com/watch?v=mOxmFxcvJeA>  
 Présentation de la spécialité mécatronique à l'Insa de Strasbourg, <https://www.youtube.com/watch?v=ge1wmhOtclg>

**Resurse în format electronic disponibile pe Campus Virtual :** Fișe de lexic și gramatică, fișe-suport activitate practică

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul seminarului a fost elaborat pe baza unor materiale didactice din mediul academic intern și internațional. El ține seama de exigențele angajatorilor și de standardele profesionale pe care absolvenții trebuie să le atingă pentru a se integra pe piața muncii. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii la conținutul disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri și cu angajatori potențiali.

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>360</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  |   |   |                              |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b> Capacitatea de a înțelege lexicul fundamental și structurile morfo-sintactice simple și de a le folosi pentru a comunica în situații obișnuite, pe subiecte familiare (informații | Lucrare scrisă 50%<br>Teme de casă și activitate la seminar 50% | 100 %                        |

<sup>359</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>360</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | personale, familie, casă, mediu citadin).<br>Capacitatea de a redacta texte simple, pe teme studiate și de a rezolva corect exercițiile aferente problematicii lexicogramaticale abordate. |  |  |
|  | <b>L:</b>  |  |  |
|  | <b>P<sup>361</sup>:</b>  |  |  |
|  | <b>Pr:</b>   |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>362</sup> )  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a se exprima oral și în scris, în limba franceză, în structuri simple, dar corecte din punct de vedere gramatical.</li> <li>• Capacitatea de a rezolva exercițiile practice astfel încât să demonstreze cunoștințe de nivelul A2 în limba franceză.</li> </ul> |  |  |  |

**Data completării**

10.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>363</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>361</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>362</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>363</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>364</sup>

### 55. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>365</sup> / Departamentul <sup>366</sup> | MECANICA / Științe ale comunicării  |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>367</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 56. Date despre disciplină

|  |   |               |    |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|----|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>368</sup> | Limbi de circulație internațională 2 (Limba engleză)/DC |               |    |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |   |               |    |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>369</sup>        | Lect dr. Andrea Kriston, as dr Roxana Ghita             |               |    |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>370</sup>                            | I   | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>371</sup> | DI |

### 57. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>372</sup>

|  |                   |  |  |                                       |          |
|--|-------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2, format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28, format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.42, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       | 0.5      |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 0.5      |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 0.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20, format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       | 7        |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 7        |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 6        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>373</sup>                 | 3.42              |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 48                |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                 |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | •                                      |
| 4.2 de competențe | • Cunoștințe generale de limba engleză |

<sup>364</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>365</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>366</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>367</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>368</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>369</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>370</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>371</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>372</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>373</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                   |
|---|-------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                 |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sala de seminar |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  |   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.</li><li>• Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li></ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizarea limbajului comun și a limbajului specializat în limba engleză, în scopuri funcționale specifice domeniului</li></ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dezvoltarea competenței de înțelegere și producere corectă a mesajelor scrise și orale în limba engleză</li><li>• Dezvoltarea competenței de comunicare scrisă și orală în limba engleză, în contexte sociale, culturale și profesionale specifice domeniului</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>374</sup>

| 8.2 Activități aplicative <sup>375</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |
|---|--------------|---|
| Cum compunem un curriculum vitae  | 2            | Conversația, explicația, exemplul, analiza comparativă, problematizarea, simularea, jocul de rol, brainstorming |
| Scrisoarea de intenție  | 2            |   |
| Interviul de angajare   | 2            |   |
| Comunicarea la locul de muncă   | 2            |   |
| Ce este ingineria? Ramurile ingineriei  | 2            |   |
| Unelte și materiale din inginerie   | 2            |   |
| Echipamente și măsurători   | 2            |   |
| Siguranța la locul de muncă   | 2            |   |
| Motorul electric  | 4            |   |
| Încălzirea  | 4            |   |
| Mecanisme din inginerie   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>376</sup><br>Dummett, Paul. 2008. <i>Success with BEC. The New Business English Certificate Course</i> . Oxford: Summertown Publishing.<br>Jones, Leo. 1996. <i>New International Business English</i> . New York: Cambridge University Press.<br>May, Thorold. 1996. <i>English for Mechanics</i> . Available at <a href="http://thormay.net/lxesl/teachx2.html">http://thormay.net/lxesl/teachx2.html</a><br>Kay, S., V. Jones. <i>Inside Out</i> , Oxford: Macmillan, 2000.<br>Kerr, Ph., <i>Inside Out (Workbook)</i> , Oxford: Macmillan, 2000.<br>Marcheteau, M., Berman, J-P., <i>Engleza comerciala în 40 de lecții, metoda Larousse</i> , Niculescu: București, 2000<br>Mascull, Bill. 2002. <i>Business Vocabulary in Use</i> . New York: Cambridge University Press. |              |   |

<sup>374</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>375</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>376</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor angajatorilor privind cunoașterea de către studenți a limbilor străine de circulație internațională și utilizarea acestora în scopuri funcționale specifice (contexte sociale, culturale, profesionale)

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>377</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> activitate                     | D                       | 50-50%                       |
|   | <b>L:</b>                                |                         |                              |
|   | <b>P</b> <sup>378</sup> :                |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |                         |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>379</sup>)</b>   |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea structurilor morfologice, lexicale și sintactice specifice limbii engleze în scopul producerii unor mesaje scrise și orale corecte, adecvate situației</li> </ul> |  |                         |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>380</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>377</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>378</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>379</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>380</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.10. FIȘA DISCIPLINEI<sup>381</sup>

### 58. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>382</sup> / Departamentul <sup>383</sup> | Mecanică / Departamentul EFS        |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>384</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 59. Date despre disciplină

|  |      |                                     |         |                       |   |  |    |
|--|------|-------------------------------------|---------|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>385</sup> |      | Educație Fizică și Sport/DC         |         |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |      |                                     |         |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>386</sup>        |      | Lector univ.dr. IONESCU Zenobiu Dan |         |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>387</sup>                            | I+II | 2.5 Semestrul                       | 1,2,3,4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>388</sup> | DI |

### 60. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>389</sup>

|   |                  |  |  |                                       |    |
|---|------------------|--|--|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână            | 1 , format din:  | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.          | 14 , format din: | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână             | , format din:    | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestrul      | , format din:    | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână        | 0 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |    |
|   |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |    |
|   |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestrul | 0 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |    |
|   |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       |    |
|   |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>390</sup>                  | 1                |  |  |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestrul                                | 14               |  |  |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                    | 2                |  |  |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>381</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>382</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>383</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>384</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>385</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>386</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>387</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>388</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>389</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>390</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                                   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Teren de sport, pista de atletism |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | • Evaluarea nivelului de pregătire a practicanților activităților de jogging                                 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | • Adaptarea de mijloace de pregătire fizică specifice activității cotidiene a studentului                    |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • Organizarea de activități de educație fizică, cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbinarea armonioasă a disciplinei educație fizică și sport cu activitatea intelectuală</li><li>• Acomodarea pentru practicarea sistematică în mod independent a exercițiului fizic</li><li>• Formarea unor deprinderi de disciplină, punctualitate, corectitudine</li><li>• Comunicare și lucrul în echipă</li></ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea indicelui de eficiență</li></ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>391</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>392</sup>                                     |
|--|--------------|--|
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>393</sup>  |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>394</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Seminar  | 14           | Prelegerea<br>Conversația<br>Demonstrația<br>Observația<br>Modelarea |
| Bibliografie <sup>395</sup>  |              |  |
| 6. Chirilă M., (2009), Pașaport pentru performanța sportivă, Editura Politehnica, Timișoara.                       |              |  |
| 7. Chirilă, M. (1999), Atletism – alergări. Editura Politehnica, Timișoara.  |              |  |
| 8. Marcu, V., Alexandru, M. (2005), docimologia specifică activităților motrice. Editura Universității din Oradea. |              |  |
| 9. Ionescu, D. (2001), Stretching – îndrumător de lucrări practice. Pentru uzul studenților.                       |              |  |
| 10. Ionescu, D., Turcu, C. (2004), Psihologia sportului – Compendiu. Editura Politehnica, Timișoara.               |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>391</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>392</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>393</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>394</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>395</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>396</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Progresul realizat             | Observarea curentă      | 100%                         |
|   | <b>L:</b>                                |                         |                              |
|   | <b>P</b> <sup>397</sup> :                |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |                         |                              |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>398</sup> ) |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea unor exerciții simple de jogging</li> <li>• Prezența activă la ore (7 lecții/sem.)</li> </ul>                             |  |                         |                              |

**Data completării**

07.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>399</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>396</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>397</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>398</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>399</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 2.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>400</sup>

### 61. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara   |
| 1.2 Facultatea <sup>401</sup> / Departamentul <sup>402</sup> | Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic   |
| 1.3 Catedra  | -   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>403</sup> )        | Toate din facultate   |
| 1.5 Ciclu de studii  | Licență   |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Programul de formare psihopedagogică de 30 de credite pentru Nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică |

### 62. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>404</sup> | Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului/DC |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Lector dr. POPESCU-MITROI Maria-Monica  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>405</sup>        | Lector dr. POPESCU-MITROI Maria-Monica  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>406</sup>                            | 1   | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>407</sup> | Df |

### 63. Timpul total estimat-ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>408</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0 , format din:   | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0 , format din:   | 3.5* ore practică  | 0  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 0.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       |     |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 10 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       |     |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 10  |
| 3.8 Total ore /săptămână <sup>409</sup>                | 4.7               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 66                |  |    |                                       |     |
| 63.9 Numărul de credite                                | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu este cazul |
|-------------------|-----------------|

<sup>400</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017;

<sup>401</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

<sup>402</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

<sup>403</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual

<sup>404</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>405</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>406</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ

<sup>407</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>408</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, =, 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, =, 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ε 28 ore/săpt. și (3.8) δ 40 ore/săpt.

<sup>409</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.2 de competențe | • Nu este cazul |
|-------------------|-----------------|

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | o Sală mare, materiale suport: tablă, materiale multiplicat. |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sală mică sau medie, tablă, materiale multiplicat.         |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | Operarea cu concepte fundamentale specifice disciplinelor pedagogice<br>Evaluarea critică a a surselor de informare, a rezultatelor cercetării psihopedagogice și a documentelor curriculare, precum și a situațiilor problematice din activitatea didactică, în vederea identificării unor soluții educative optime.<br>Relaționarea și comunicarea interpersonală specifică domeniului pedagogic/educațional, în baza competențelor psihopedagogice necesare. |
| Competențe profesionale în care se înscriu competențele specifice | C.P.1: Proiectarea activității didactice (1 credit)<br>C.P.2: Conducerea și monitorizarea procesului de învățare (1,5 credite)<br>C.P.5: Cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor (1,5 credite)   |
| Competențe transversale în care se înscriu competențele specifice | C.T.3: Cercetarea educațională și aplicativă (1 credit)   |

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se adresează studenților universităților tehnice și are ca obiectiv general achiziționarea și utilizarea corectă a termenilor și a conceptelor de specialitate cu care operează această disciplină, necesare formării unor abilități de analiză critică a fenomenelor educaționale, a sistemului de educație, a curriculumului național și de surprindere a unor măsuri adiacente pentru reformarea și modernizarea învățământului din România.</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu concepte fundamentale specifice disciplinelor pedagogice.</li> <li>Explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese educaționale specifice problematicii educaționale contemporane.</li> <li>Explicarea abordărilor contemporane cu referire la educație, sistemul de învățământ, finalitățile educației, curriculumul școlar, principiile și metodologia reformei curriculare din România, competențele cadrelor didactice și cercetarea psihopedagogică.</li> <li>Analiza produselor curriculare școlare.</li> <li>Aplicarea principiilor de operaționalizare a obiectivelor.</li> <li>Aprecierea rezultatelor cercetării pedagogice și de inovare pedagogică printr-un proces de analiză critică a articolelor științifice.</li> </ul> |

### 8. Conținuturi <sup>410</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>411</sup>  |
|---|--------------|---|
| <b>1. Pedagogia-știință a educației. Educația - obiect de studiu al pedagogiei</b><br>Statutul pedagogiei ca știință a educației. Caracteristici ale pedagogiei ca știință. Pedagogia ca artă și metodologie practică a educației. Sistemul științelor pedagogice ale educației și relația pedagogiei cu alte științe.    | 2 h          | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare, controversa creativă, harta conceptuală, predarea reflexivă, eseul de 5 minute etc. |
| <b>2. Educația – domeniu de studiu al pedagogiei</b><br>Educația – domeniu de studiu al pedagogiei. Forme ale educației. Educația permanentă. Autoeducația – corolar al educației permanente. Dimensiunile educației și obiectivele lor. Noile educații. Modalități de introducere în școala a noilor tipuri de educație. | 4 h          |   |
| <b>3. Sistemul de învățământ din România</b><br>Conceptul de sistem de învățământ. Principiile sistemului de învățământ. Structura sistemului de învățământ din România. Tendințe de evoluție a sistemului de învățământ românesc.  | 2 h          |   |
| <b>4. Finalitățile educației</b><br>Dimensiunea teleologică a educației. Ideal, scop și obiective educaționale. Taxonomia obiectivelor educației. Operaționalizarea obiectivelor educaționale.  | 4 h          |   |
| <b>5. Curriculum educațional</b>  | 6h           |   |

<sup>410</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>411</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.)

|  |     |
|--|-----|
| Curriculum școlar. Specificul și utilitatea abordării învățământului din perspectiva curriculară. Elementele structurale ale curriculumului. Conținuturi curriculare – criterii de selecție și organizare. Situație de învățare. Experiență de învățare. Medii curriculare. Cicluri curriculare. Arii curriculare. Tipuri de curriculum. Curriculumul național. Produse curriculare: planul-cadru de învățământ, programele școlare, manualele școlare, auxiliarele curriculare. |     |
| <b>6. Proiectarea curriculară – curriculum la decizia școlii</b><br>Elaborarea și aplicarea unui curriculum la nivelul școlii. Tipuri de curriculum realizat în școală. Avantajele unui curriculum realizat în școală. Dificultățile elaborării unui curriculum în școală.   | 2h  |
| <b>7. Competența profesională a educatorilor</b><br>Competența profesională a educatorilor. Delimitări conceptuale: competență, competent, competența profesională a educatorilor, tipuri de competențe. Dimensiunile competenței profesionale a educatorilor: competențe de specialitate, competența psihopedagogică, competența psihosocială și managerială.   | 2 h |
| <b>8. Cercetarea pedagogică și inovația în învățământ</b><br>Specificitatea cercetării psihopedagogice. Structura unei cercetări. Metodele și tehnicile cercetării pedagogice. Valorificarea rezultatelor cercetării. Inovarea pedagogică. Analiza critică a unui articol de cercetare în domeniul educației. Profesorul ca practician reflexiv și cercetător – caracteristici.  | 4 h |
| <b>9. Recapitulare</b>   | 2 h |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| Bibliografie <sup>412</sup>   |              |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Bocoș, M. &amp; Șerbănescu, L. (2012). <i>Didactica disciplinelor psihopedagogice</i>. Suport de curs în cadrul Proiectului „Calitate, inovare, comunicare în sistemul de formare continuă a didacticienilor din învățământul superior”, proiect co-finanțat din Fondul Social European.</li> <li>Bocoș, M. &amp; Jucan, D. (2017). <i>Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i>. Pitești: Editura Paralela 45.</li> <li>Bontaș, I. (2001). <i>Pedagogie. Tratat</i>. București: Editura All.</li> <li>Cucoș, C. (coord., 2008). <i>Psihopedagogie pentru exemenle de definitivat și grade didactice</i>. Iași: Editura Polirom.</li> <li>Cristea, S. (2002). <i>Dicționar de pedagogie</i>. Chișinău: Editura Litera Educațional.</li> <li>Crețu, C. (1998). <i>Curriculum diferențiat și personalizat</i>. Iași: Editura Polirom.</li> <li>Crețu, C. (2001). <i>Teoria curriculum-ului și conținuturile educaționale</i>. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”.</li> <li>Diaconu, M. &amp; Jinga, I. (coord., 2005), Ciobanu, O.; Pescaru, A.; Păduraru, M., <i>Pedagogie</i>, curs în format electronic, <a href="http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&amp;idb">http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&amp;idb</a></li> <li>Jinga, I. &amp; Istrate, E. ( coord., 1998). <i>Manual de pedagogie</i>. București.</li> <li>Nicola, I. (1996). <i>Tratat de pedagogie școlară</i>. București: Editura Didactică și Pedagogică.</li> <li>Lisievi, P., Țăranu, M. &amp; Tudorică, R. (2005). <i>Pedagogie. Concepte, metode și tehnici esențiale</i>. București: Editura Fundației România de Mâine.</li> <li>Potolea, D. &amp; Neacșu, I. (coord., 2008). <i>Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II</i>. Iași: Editura Polirom.</li> <li>Toma, S. (1991). <i>Curs de pedagogie pentru uzul studenților</i>. București: Institutul de Construcții.</li> <li>Ungureanu, D. (1999). <i>Educație și curriculum</i>. Timișoara: Editura Mirton.</li> <li>Ministerul Educației și Cercetării, <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a></li> <li>Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar – CNCEIP, <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a></li> </ol> |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>413</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>1. Inițiere în problematica pedagogiei și educației</b><br>Pedagogia-știință a educației. Educația - obiect de studiu al pedagogiei - prezentarea unor aspecte teoretice. Pedagogie - știință, artă, tehnologie.   | 2 h          | Metode conversative, metode interactive de grup, metode de învățare activă, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, metode bazate pe reflecție. Fișe de lucru și materiale suport online. |
| <b>2. Formele educației și interdependența lor</b><br>Prezentarea formelor educației: Educația formală, informală, nonformală– caracteristici, diferențe, beneficii, complementaritate și integrare. Beneficiile fiecărei forme de educație în planul dezvoltării personale.  | 2 h          |  |
| <b>3. Educația și provocările lumii contemporane. Problematika lumii contemporane și noile tipuri de educație</b><br>Prezentarea noilor tipuri de educație care își propun să rezolve problemele cu care se confruntă lumea contemporană: Educația pentru pace. Educația civică. Educația pentru timp liber. Educația economică și casnică. Educația ecologică. Educația pentru tehnologie  | 2 h          |  |

<sup>412</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>413</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |     |  |
|--|-----|--|
| și progres. Educația pentru mass-media. Educația demografică. Educația interculturală. Educația pentru sănătate. Modalități de introducere a noilor tipuri de educație în școală.  |     |  |
| <b>4. Educația morală.</b> Idealul moral. Obiectivele educației morale: formarea conștiinței și conduitei morale. Principii și metode de educație morală. Valori și norme morale. Rolul autoeducației în dezvoltarea morală la adolescenți.  | 2h  |  |
| <b>5. Structura sistemului românesc de învățământ</b><br>Prezentarea structurii sistemului românesc de învățământ.<br>Proiectarea unui sistem eficient de învățământ în viziunea personală a studenților. Comparații cu structura altor sisteme de învățământ din Franța, Anglia, Finlanda și Japonia.   | 2h  |  |
| <b>6. Finalitățile educației</b><br>Importanța formulării obiectivelor operaționale. Reguli și condiții de formulare a obiectivelor operaționale. Tehnici de formulare a obiectivelor educaționale (R. F. Mager și Gilbert de Landsheere) – exerciții de corectare și formulare corectă. Taxonomia obiectivelor cognitive – B.S. Bloom - Aplicații.  | 4 h |  |
| <b>7. Produse curriculare</b> – planul-cadru de învățământ, programa școlară, manualele alternative, auxiliarele curriculare. Analiza planului cadru, respectiv analiza unei programe școlare. <b>Curriculumul la decizia școlii</b> – analiza unei oferte educaționale din perspectiva criteriilor de elaborare și evaluare a unui CDS, variante de CDS.  | 6 h |  |
| <b>8. Cercetarea pedagogică și inovația în învățământ</b><br>Specificitatea cercetării psihopedagogice. Idei de cercetare și modalități de concepere a unui design de cercetare. Modalități de diseminare a rezultatelor cercetării. Criterii de apreciere/evaluare a unui articol științific.   | 2h  |  |
| <b>9. Codul de etică pentru cadrele didactice din învățământul preuniversitar</b> Analiza critică a codului-cadru de etică al personalului didactic din învățământul preuniversitar. Analiza critică a unui articol științific din domeniul educației.   | 2 h |  |
| <b>10. Comunicarea didactică între expectanță și concretizare</b><br>Comunicarea didactică - caracteristici, stiluri de comunicare didactică, factori perturbatori, elemente de susținere în cazul unor blocaje în comunicare, factori care facilitează comunicarea – Aplicații.   | 2 h |  |
| <b>11. Evaluarea activității de pe parcursul semestrului</b>   | 2 h |  |
| Bibliografie <sup>414</sup><br>1. Cristea, S. (2002). <i>Dicționar de termeni pedagogici</i> . Chișinău: Litera Educațional.<br>2. Cucoș, C. (1998). <i>Pedagogie</i> . Iași: Editura Polirom.<br>3. Cucoș, C. (coord, ed a II-a) (2008). <i>Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice</i> . Iași: Editura Polirom.<br>4. Diaconu, M. & Jinga, I. (coord.) Ciobanu, O.; Pescaru, A.; Păduraru, M. (2005). <i>Pedagogie</i> . Curs în format electronic, <a href="http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&amp;idb">http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&amp;idb</a><br>5. Jinga, I. & Istrate, E. ( coord), (1998). <i>Manual de pedagogie</i> . București: Editura All.<br>6. Macavei, E. (2001, vol I). <i>Pedagogie. Teoria educației</i> . București: Editura Aramis Print.<br>7. Macavei, E. (2002, vol II). <i>Pedagogie. Teoria educației</i> . București: Editura Aramis Print.<br>8. Mazilescu, C.A. & Dragomir, G.M. (coord.) (2007). <i>Repere orientative în predare</i> . Timișoara: Editura Politehnica.<br>9. Potolea, D. & Neacșu, I. (coord., 2008). <i>Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II</i> . Iași: Editura Polirom.<br>10. Ministerul Educației și Cercetării, <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a> |     |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este adaptat specificului programului de studii și a fost stabilit în urma discuțiilor cu reprezentanți ai comunității academice, la conferințe și colocvii naționale și internaționale, și ai mediului profesional, cu ocazia acțiunilor derulate prin acordurile cadru încheiate de universitate și școlile de aplicație pentru desfășurarea practicii pedagogice (vizite în școlile de aplicație, discuții cu profesorii mentori care coordonează practica pedagogică, specialiști în educație, feedbackul primit de la studenți cu privire la dificultățile întâmpinate în desfășurarea practicii pedagogice etc.).

<sup>414</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>415</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoștințe din aria tematică a cursului.  | Examen scris – Test de cunoștințe cu itemi obiectivi.   | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Participarea la activitățile practice aferente disciplinei cu realizarea unei teme pentru acasă.<br>Prezența/ conform regulamentului DPPD-UPT.<br>Realizarea unei teme cu respectarea cerințelor privind calitatea și predarea la termen.<br><b>L:</b><br><b>P</b> <sup>416</sup> :<br><b>Pr:</b> | Prezența<br>Tema pentru obtinerea notei la seminar cuprinde subiecte din tematica abordată la seminar – se evaluează calitatea realizării temei și predarea ei la termen. | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>417</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Nota minimă pentru promovare este 5. Pentru obținerea notei de promovare la partea de curs studentii trebuie să rezolve corect itemii testului de cunoștințe de tip multiple-choice. Pentru finalizarea seminarului studenții trebuie să realizeze tema pentru acasă cu subiecte din tematica seminarului, cu respectarea cerințelor de calitate și a termenelor limită.</li> </ul> <p>Studenții sunt capabili să identifice pe baza itemilor de evaluare: elementele definitorii ale formelor educației, dimensiunilor educației, ale noilor educații și ale educației permanente, ale finalităților educației, ale curriculumului, tipurilor de curriculum, produselor curriculare, ale competențelor specifice unui cadru didactic.</p> <p>Studenții sunt capabili să formuleze corect obiective operaționale, să analizeze critic produsele curriculare și articole de cercetare din domeniul educației.</p> |   |   |                              |

**Data completării**

21.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

Lector dr. POPESCU-MITROI  
Maria-Monica

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Lector dr. POPESCU-MITROI  
Maria-Monica

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>418</sup>

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>415</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>416</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei

<sup>417</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare

<sup>418</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>419</sup>

#### 64. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara     |
| 1.2 Facultatea <sup>420</sup> / Departamentul <sup>421</sup> | Mecanică / Bazele Fizice ale Ingineriei |
| 1.3 Catedra  | —                                       |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>422</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250           |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                |

#### 65. Date despre disciplină

|  |                                      |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>423</sup> | Fundamente de Inginerie Electrică/DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Beatrice Costache (Arvinti)          |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>424</sup>        | Călin Chioreanu                      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>425</sup>                            | 2                                    | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>426</sup> | DI |

#### 66. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>427</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0 , format din:    | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0 , format din:    | 3.5* ore practică  | 0  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.8<br>5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 12       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>428</sup>                 | 5.85               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • fizică, analiză matematică, geometrie   |
| 4.2 de competențe | • noțiuni de fizică generală, calcul vectorial, algebric, integral și diferențial |

<sup>419</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>420</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>421</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>422</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>423</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>424</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>425</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>426</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>427</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>428</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• amfiteatru, proiector, tabla</li> </ul>  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• laborator dotat cu dispozitive pentru experimente de electrotehnică</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza din domeniul fundamental al electrotehnicii ; utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala</li> <li>• C2.2 Utilizarea cunostintelor teoretice și experimentale de baza pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii electrice a sistemelor</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li> <li>• C2 Utilizarea adecvata a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei electrice</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificata</li> <li>• CT2 Integrarea facila în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o buna comunicare în colectiv</li> <li>• CT3 Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul sistematic al circuitelor electrice și a unor echipamente electrice utilizate în robotică</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor cunostin_e fundamentale din domeniul electrotehnicii</li> <li>• Calculul și măsurarea unor marimi electrice și magnetice</li> <li>• Lărgirea orizontului tehnic, prin însușirea unor competențe de electrotehnică necesare înțelegerii altor discipline profesionale</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>429</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>430</sup>                      |
|--|--------------|---|
| 1. Introducere în electromagnetism<br>1.1. Fenomene, marimi și proprieta_i electrice _i magnetice<br>1.2. Legi în câmp electric<br>1.3. Legi în câmp electric magnetic   | 8            | prezentare<br>PowerPoint, prelegere,<br>exemplificari |
| 2. Elemente pasive ideale de circuit electric<br>2.1. Condensatorul ideal. Condensatorul plan/cilicndric/sferic. Grupari de condensatoare<br>2.2. Rezistorul ideal. Grupari de rezistoare<br>2.3. Bobina ideala. bobine cuplate magnetic   | 6            |   |
| 3. Circuite electrice<br>3.1. Circuite liniare de curent continuu. Teoremele lui Kirchhoff. Calculul marimilor electrice (tensiune, curent) _i al puterii electrice<br>3.2. Circuite liniare în regim sinusoidal. Circuit RLC. Teoremele lui Kirchhoff pentru regim sinusoidal. Circuite trifazate   | 10           |   |
| 4. Principii de baza ale func_ionarii ma_inilor electrice.<br>Transformatorul electric Motorul asincron  | 4            |   |
| Bibliografie <sup>431</sup> 1. M. Greconici, Fundamente de Inginerie Electrica, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2006<br>2. C. Sora, ..., D. Toader s.a., Bazele electrotehnicii-Teorie și aplica_ii, Editura Politehnica, Timisoara, 2010<br>3. Ioan Bere, <i>Electrotehnica</i> , Ed.Orizonturi Universitare, Timisoara, 1998 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>432</sup>   | Număr de ore | Metode de predare                                     |
| Protectia Muncii   | 2            | Realizarea montajelor de catre studenți,              |
| Surse de energie electrica, elemente de circuit, aparate de masura   | 2            |   |

<sup>429</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>430</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>431</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>432</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Măsurarea rezistențelor electrice  | 2 | corecții-observații, măsurători, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale |
| Circuite monofazate de curent alternativ   | 2 |  |
| Măsurarea puterii și a energiei electrice  | 2 |  |
| Determinarea caracteristicilor transformatorului monofazat   | 2 |  |
| Evaluare   | 2 |  |
| Bibliografie <sup>433</sup> 1. Ioan Bere, <i>Electrotehnica</i> , Ed.Orizonturi Universitare, Timisoara, 1998<br>2. Ioan Bere, <i>Fundamente de Inginerie Electrica</i> , format electronic, Timisoara, 2015 |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele de electrotehnică sunt necesare dezvoltării profesionale ulterioare, prin dobândirea unor competențe Inginerești interdisciplinare</li> <li>Aplicațiile ingineriei electrice permit lărgirea orizontului tehnic</li> </ul> |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>434</sup>   | 10.2 Metode de evaluare      | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Rezolvarea unor aplicații de curent continuu și alternativ   | Examinare scrisă             | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> -  |                              | -                            |
|   | <b>L:</b> Cunoașterea teoretică a lucrării, realizarea montajelor și măsurători, prelucrarea datelor experimentale | Examinare practică și scrisă | 1/3                          |
|   | <b>P</b> <sup>435</sup> :  |                              |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |                              |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>436</sup> )   |  |                              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea unor probleme simple de curent continuu și sinusoidal</li> <li>Realizarea corectă a unui montaj electric după o schemă dată</li> <li>Interpretarea rezultatelor obținute</li> </ul> |  |                              |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>437</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>433</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>434</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>435</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>436</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>437</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>438</sup>

#### 67. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>439</sup> / Departamentul <sup>440</sup> | Mecanică/ de Matematica             |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>441</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 68. Date despre disciplină

|   |                                      |               |   |                       |   |                         |    |
|---|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                             | Matematici Asistate de Calculator/DF |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                   | Lector Dr. Pater Flavius             |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>442</sup> | Asistent Dr. Căplescu Cristiana      |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu <sup>443</sup>                     | 2                                    | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei | DI |

#### 69. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|  |                |          |    |   |           |
|--|----------------|----------|----|---|-----------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 4 , din care:  | 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/ proiect/practică | 1/1       |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 56 , din care: | 3.5 curs | 28 | 3.6 activități aplicative               | 28        |
| 3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei            |                |          |    |   | ore       |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                     |                |          |    |   | 10        |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                |          |    |   | 10        |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |                |          |    |   | 64        |
| Tutoriat   |                |          |    |   | 4         |
| Examinări  |                |          |    |   | 20        |
| Alte activități  |                |          |    |   |           |
| <b>Total ore activități individuale</b>  |                |          |    |   | <b>64</b> |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>444</sup>   | 120            |          |    |   |           |
| 69.9 Numărul de credite  | 5              |          |    |   |           |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>In prealabil avem nevoie de cunostinte temeinice de Analiză Matematică și Matematici Speciale</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Competente in utilizarea calculatorului, la nivel liceal</li> </ul>                                      |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs, care sa permita utilizarea videoproietorului;</li> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului; nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator.</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de seminar si un laborator dotat cu 20 de calculatoare</li> <li>Termenul predării lucrării de seminar/laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.</li> </ul>   |

<sup>438</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>439</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>440</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>441</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>442</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>443</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>444</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

## 6. Competențe specifice acumulate

|  |  |
|--|--|
| Competențe profesionale <sup>445</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.</li> <li>• C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</li> <li>• C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și ingineriei sudării în particular.</li> </ul>   |
| Competențe transversale                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea dovedită de a selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințe, abilități și alte achiziții (valori și atitudini), în vederea rezolvării cu succes a unei anumite categorii de situații de învățare, precum și pentru dezvoltarea profesională sau personală în condiții de eficacitate și eficiență;</li> <li>• Abilitatea de lucru în echipă, abilitatea de comunicare orală și scrisă;</li> <li>• Utilizarea tehnologiei informației și comunicării- TIC, rezolvarea de probleme, trasarea unor grafice cu ajutorul programului MatLab</li> <li>• Să demonstreze preocupare pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de folosire a programelor enumerate anterior;</li> <li>• Să demonstreze implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate;</li> <li>• Să participe la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de cunoștințe matematice necesare inginerilor, cum ar fi: probabilități și statistică matematică, funcții complexe olomorfe și transformata Laplace, metode numerice de rezolvare a ecuațiilor și sistemelor de ecuații, interpolare polinomială;</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor fundamentale de matematica folosind programul MatLab în tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului Ingineria Materialelor.</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| <b>Elemente de teoria probabilităților.</b><br>Definiii, proprietati   | 2            | Prelegere publica clasica, cu descriere, explicare, exemple, discutii. Expunere cu videoproiector pentru fixarea, consolidarea și sistematizarea cunoștințelor |
| Modele probabiliste. Scheme clasice de probabilitate.  | 2            |  |
| Variabile aleatoare discrete și continue. Funcția de repartiție,   | 2            |  |
| Densitatea de repartiție. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.  | 2            |  |
| Elemente de statistica matematica  | 2            |  |
| <b>Funcții complexe. Calcul operațional</b><br>Numere complexe. Ecuații, identități și aplicații.  | 2            |  |
| Funcții complexe elementare. Funcții olomorfe.   | 2            |  |
| Integrala în planul complex  | 2            |  |
| Teoremele lui Cauchy. Formulele integrale ale lui Cauchy.  | 2            |  |
| Transformata Laplace. Proprietati  | 2            |  |
| Transformata Laplace. Aplicații  | 2            |  |
| <b>Interpolare polinomială</b><br>Interpolare polinomială Lagrange   | 2            |  |
| Polinomul de interpolare Hermite. Aproximare polinomială în sensul celor mai mici pătrate.   | 2            |  |
| <b>Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale</b><br>Metode directe (metodele Runge-Kutta). Metode indirecte (metoda Adams-Bashforth) | 2            |  |

<sup>445</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| Bibliografie <sup>446</sup> 1. F. Pater, A. Juratoni, Ed.Eurobit, Timisoara, 2015;   |                     |  |
| 2. Gh. Babescu, A.Juratoni, O. Bundau, A. Muresan, Matematici Speciale, Ed. Mirton, 2009.  |                     |  |
| 3. A. Kovacs, Gh. Ţigan, L. Kovacs, C. Milici: Matematici superioare asistate de calculator, Editura Politehnica, Timișoara, 2012    |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>447</sup></b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| Seminar. Elemente de teoria probabilităților. Scheme clasice de probabilitate  | 2                   | Expunere, aplicare si exemplificare. Aplicatii Microsoft Office: Excel, PowerPoint, Prezi. |
| Seminar. Variabile aleatoare . Elemente de statistica matematica   | 2                   |  |
| Seminar. Functii complexe. Integrala in planul complex   | 4                   |  |
| Seminar. Transformata Laplace.   | 4                   |  |
| Seminar. Interpolare polinomiala   | 2                   | Expunere, aplicare si exemplificare. Aplicatii Microsoft Office: Excel, PowerPoint, Prezi  |
| Laborator. Elemente de teoria probabilităților. . Elemente de statistica matematica  | 2                   | Folosirea calculatorului de catre studenti, invatarea programului MatLab                   |
| Laborator. Functii complexe. Integrala in planul complex   | 3                   | Folosirea calculatorului de catre studenti, invatarea programului MatLab                   |
| Laborator. Transformata Laplace. Interpolare polinomiala   | 5                   | Folosirea calculatorului de catre studenti, invatarea programului MatLab                   |
| Laborator. Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale   | 4                   | Folosirea calculatorului de catre studenti, invatarea programului MatLab                   |
| Bibliografie <sup>448</sup>  |                     |  |
| 1 F. Pater, A. Juratoni, Ed. Eurobit, Timisoara, 2015;   |                     |  |
| 2. Gh. Babescu, A.Juratoni, O. Bundau, A. Muresan, Matematici Speciale, Ed. Mirton, 2009.  |                     |  |
| .3. A. Kovacs, Gh. Ţigan, L. Kovacs, C. Milici: Matematici superioare asistate de calculator, Editura Politehnica, Timișoara, 2012 . |                     |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 Metode de evaluare                                | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Sa cunoasca notiunile teoretice predate la curs si sa poata sa le aplice in rezolvarea problemelor. | Verificarea cunoștințelor în scris, cu durata de 3 ore | 0.5                          |

<sup>446</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>447</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>448</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|  |   |   |      |
|--|---|---|------|
| <b>10.5</b> Activități aplicative  | <b>S:</b> Sa stie sa rezolve probleme aferente temelor predate                                    | Verificarea cunostintelor atat in scris (o lucrare), cat si oral (o prezentare orala a unei anume teme hotarata in prealabil) | 0.25 |
|  | <b>L:</b> Sa poata utiliza programul MatLab in rezolvarea problemelor aferente temelor de la curs | Verificarea cunostintelor printr-un test final la calculator  | 0.25 |
|  | <b>P:</b>   |   |      |
|  | <b>Pr:</b>  |   |      |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)  |   |   |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea în linii mari a conținutului cursului predat.</li> <li>• Pentru a promova disciplina, studentul trebuie sa obtina minim nota 5 atat la probele de evaluare distribuita cat si la activitatea pe parcurs.</li> </ul> |   |   |      |

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>449</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>449</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.



### 3.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>450</sup>

#### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara            |
| 1.2 Facultatea <sup>451</sup> / Departamentul <sup>452</sup> | Mecanică / Mecanică și Rezistența Materialelor |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>453</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                  |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                       |

#### 2. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>454</sup> | Mecanică/DD   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Ș.L.dr.ing. Nagy Ramona                               |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>455</sup>        | Ș.L.dr.ing. Nagy Ramona,<br>Ș.L. dr.ing. Simoiu Dorin |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>456</sup>                            | 2   | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>457</sup> | DI |

#### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>458</sup>

|  |                  |  |    |                                       |     |
|--|------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3, format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42, format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2,6, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0,6 |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36, format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 8   |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>459</sup>                 | 5,6              |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 78               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                |  |    |                                       |     |

<sup>450</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>451</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>452</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>453</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>454</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>455</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>456</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>457</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>458</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma:  $(3.1)+(3.4) \geq 28$  ore/săpt. și  $(3.8) \leq 40$  ore/săpt.

<sup>459</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Prezența la curs și seminar este de minim 75% din numărul total de ore alocat disciplinei |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | •   |

#### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>• C1.1 Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor;</li><li>• C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li><li>• C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li><li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li><li>• C4.1 Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li></ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li><li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li><li>• C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li><li>• C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li></ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |  |

#### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Însușirea cunoștințelor legate de folosirea principiilor și teoremelor generale pentru studiul mișcării punctului material, a corpului rigid și a sistemelor de corpuri.  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea noțiunilor privind calculul momentelor de inerție mecanice/geometrice;</li><li>• Aplicarea corectă a teoremelor fundamentale din dinamică: teorema energiei cinetice, teorema de conservare a energiei potențiale, teorema impulsului, teorema momentului cinetic;</li><li>• Determinarea legii de mișcare a punctului material (a punctelor dintr-un solid rigid aflat în diferite tipuri de mișcări) cunoscând forțele care acționează asupra acestuia.</li><li>• Determinarea reacțiilor dinamice care apar în legături (rezemări, articulații) în timpul mișcării;</li><li>• Evaluarea corectă a parametrilor care caracterizează mișcarea solidului rigid sub acțiunea forțelor.</li></ul> |

#### 8. Conținuturi<sup>460</sup>

|          |              |                                  |
|----------|--------------|----------------------------------|
| 8.1 Curs | Număr de ore | Metode de predare <sup>461</sup> |
|----------|--------------|----------------------------------|

<sup>460</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>461</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| Noțiuni fundamentale în studiul dinamicii punctului material: Lucru mecanic, Putere mecanică, Randament mecanic, Impuls, Moment cinetic, Energie cinetică. Energie potențială, Energie mecanică.              | 2                   | Exemplificare, expunere cu creta pe tablă. |
| Teoreme generale folosite în studiul mișcării punctului material: Teorema energiei cinetice, Teorema impulsului, Teorema momentului cinetic, Teorema conservării energiei mecanice. Principiul lui D'Alembert | 2                   |  |
| Mișcarea punctului material pe o curbă și pe o suprafață. Pendulul matematic.   | 2                   |  |
| Dinamica punctului material. Dinamica punctului material liber. Mișcarea în vid și în aer a punctului material greu. Dinamica punctului material supus la legături.   | 4                   |  |
| Dinamica mișcării relative a punctului material.  | 2                   |  |
| Momente de inerție mecanice. Definiții, proprietăți. Momente de inerție geometrice. Raza de rotație. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele   | 2                   |  |
| Mărimi fundamentale utilizate în studiul dinamicii solidului rigid: Lucru mecanic, Impuls, Moment cinetic, Energie cinetică. Energie potențială, Energie mecanică.  | 4                   |  |
| Teoreme generale folosite în studiul mișcării solidului rigid: Teorema energiei cinetice, Teorema impulsului, Teorema momentului cinetic, Teorema conservării energiei mecanice.                              | 2                   |  |
| Dinamica solidului rigid liber. Dinamica rigidului cu axă fixă. Dinamica rigidului în mișcare de rototranslație. Dinamica rigidului în mișcare plan-paralelă.   | 2                   |  |
| Mecanică analitică: Principiul lui D'Alembert, Principiul deplasărilor virtuale   | 2                   |  |
| Ecuatiile lui Lagrange de speța a 2-a   | 2                   |  |
| Ciocniri și percuții. Ciocnirea centrică a două sfere.  | 2                   |  |
| Bibliografie <sup>462</sup>   |                     |  |
| [1] Gheorghe Luca, Cosmina Vigar, Ramona Nagy - Mecanica. Dinamica. - Editura Politehnica Timișoara, 2007, ISBN 978-973-625-413-0   |                     |  |
| [2] Karoly Menyhardt, Ramona Nagy, Gheorghe Luca - Mecanica. Dinamica. Teorie și aplicații - Editura Politehnica Timișoara, 2014, ISBN 978-606-554-759-9  |                     |  |
| [3] David J. McGill, Wilton W King - Engineering mechanics: An introduction to dynamics - Editura Boston PWS Engineering, 1984, ISBN : 0-534-02933-7  |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>463</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>                   |
| Probleme de dinamica punctului material: Punct material liber/supus la legături, care se mișcă în vid.  | 6                   | Exemplificare, expunere pe tablă cu creta. |
| Probleme de dinamica solidului rigid/ sisteme de corpuri  | 8                   |  |
|   |                     |  |
| Bibliografie <sup>464</sup>   |                     |  |
| [1] Karoly Menyhardt, Ramona Nagy, Gheorghe Luca - Mecanica. Dinamica. Teorie și aplicații - Editura Politehnica Timișoara, 2014, ISBN 978-606-554-759-9  |                     |  |
| [2] Smicala I., Bereteu L., Tocarciuc Al. - Mecanica și Vibrații – Teorie și aplicații - Editura Politehnica Timișoara, 2008, ISBN : 978-973-625-598-4  |                     |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina oferă cunoștințe tehnice utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Ea învață viitorul inginer să realizeze calcule de dinamică, utile și altor discipline ulterioare (Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc).
- Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

## 10. Evaluare

<sup>462</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>463</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>464</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>465</sup>                          | 10.2 Metode de evaluare           | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Dovada însușirii cunoștințelor acumulate pe parcursul semestrului | Verificare parțială, examen scris | 67%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Rezolvarea unor probleme impuse                         | Teste                             | 33%                          |
|   | <b>L:</b>   |                                   |                              |
|   | <b>P</b> <sup>466</sup> :   |                                   |                              |
|   | <b>Pr:</b>  |                                   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>467</sup> )   |   |                                   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Examenul va fi realizat în scris și este format din 4 subiecte: 2 teste din teorie, fiecare având 10 întrebări cu răspuns scurt, și 2 probleme care necesită rezolvare. Promovarea disciplinei este realizată dacă studenții rezolvă corect minim jumătate din cerințele de la fiecare subiect.</li> </ul> |   |                                   |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>468</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>465</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>466</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>467</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>468</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>469</sup>

#### 70. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara            |
| 1.2 Facultatea <sup>470</sup> / Departamentul <sup>471</sup> | Mecanică / Mecanică și rezistența materialelor |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>472</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                  |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                       |

#### 71. Date despre disciplină

|  |                                |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>473</sup> | Rezistența materialelor I / DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Mihai HLUȘCU      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>474</sup>        | As.dr.ing. Iuliu ȘIȘAK         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>475</sup>                            | 2                              | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>476</sup> | DI |

#### 72. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>477</sup>

|  |                    |  |    |                                       |                  |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------------------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1/<br>1/<br>0    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14/<br>14 /<br>0 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |                  |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |                  |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1                |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1                |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 21.<br>28        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14               |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14               |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 18               |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>478</sup>                 | 7.28               |  |    |                                       |                  |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |    |                                       |                  |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |                  |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<sup>469</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>470</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>471</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>472</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>473</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>474</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>475</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>476</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>477</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>478</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză Matematică, Matematici speciale, Fizică, Chimie generală, Algebră, Desen Tehnic și infografică, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Fundamente de inginerie mecanică, Mecanică, Utilizarea și programarea calculatoarelor, Grafică tehnică asistată de calculator, Geometrie Descriptivă și Desen Tehnic, Limbi de circulație internațională, Cultură și civilizație</li> </ul>  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor mecatronice și robotice.</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs încăpătoare cu iluminare bună;</li> <li>Tablă de scris corespunzătoare;</li> <li>Sistem de videoproiecție;</li> <li>Birotică corespunzătoare</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Încăperi corespunzătoare;</li> <li>Aparatură modernă și în stare de funcționare;</li> <li>Rețea de sisteme de calcul;</li> <li>Birotică corespunzătoare.</li> </ul>  |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor</li> <li>Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor,</li> <li>Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică;</li> <li>Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor;</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <p>Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică;</p> <p>Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice;</p> <p>Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</p>  |

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea cunoștințelor necesare efectuării calculului de rezistență și deformabilitate a pieselor și structurilor de rezistență, în regim static la solicitări simple. Aceste cunoștințe constituie o bază pentru înțelegerea și abordarea unor aspecte specifice predate la cursurile din anii superiori</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>479</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>480</sup>  |
|--|--------------|---|
| Noțiuni introductive: Schematizări în RM; Probleme specifice; Ipoteze de calcul; Metoda secțiunilor-eforturi; Definierea tensorilor tensiune și deformație; Diagrame de eforturi   | 6            | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Se prezintă noțiunile teoretice prin expunere liberă. Schițele și demonstrațiile precum și exemplele de calcul se fac clasic cu creta pe tabla concomitent cu explicarea noțiunilor. Toate noțiunile introduse se aprofundează prin exemple de calcul |
| Caracteristici geometrice de ordin superior: Definiere, unități de măsură; Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele; Variația momentelor de inerție în raport cu un sistem de axe rotite; Cercul lui Mohr  | 3            |   |
| Solicitarea axială: Caracteristici mecanice ale materialelor; Întinderea și compresiunea barelor drepte; Bare de egală rezistență; bare neomogene; Sisteme static nedeterminate cu și fără montare forțată, cu sau fără variații de temperatură  | 5            |   |
| Încovoierea grinzilor drepte: Formula lui Navier ; Tensiuni tangențiale la încovoiere ; Grinzi de egală rezistență ; Lunecare longitudinală ; Încovoirea simplă a profilelor subțiri ; centrul de încovoiere   | 4            |   |
| Forfecarea pieselor de grosime mică: Tensiuni și deformații la forfecare ; Calculul îmbinărilor nituite; Calculul îmbinărilor sudate   | 3            |   |
| Răsucirea barelor drepte: Calculul barelor de secțiune circulară; Calculul barelor cu secțiuni necirculare; Sisteme static nedeterminate   | 4            |   |
| Noțiuni fundamentale de teoria elasticității   | 3            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>481</sup> 1. Hlușcu, M., Tripa, P., <i>Rezistența materialelor I</i> , Ed. Mirton, 2014<br>2. Tripa, P., Hlușcu, M., <i>Rezistența materialelor, Noțiuni fundamentale și aplicații</i> , Ed. Mirton, 2006<br>3. I. Dumitru, N. Neaguț, <i>Elemente de elasticitate, plasticitate și rezistența materialelor</i> . Ed. Politehnica 2003 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>482</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Diagrame de eforturi: - pentru barele drepte plane ; - pentru grinzi Gerber ; - pentru bare cotate plane ; - pentru bare curbe ; - pentru bare spațiale  | 4            | Lucru individual, după modele de calcul explicate la curs și la începutul fiecărui seminar  |
| Caracteristici geometrice: Calculul secțiunilor plane cu o axă/sau două axe de simetrie  | 2            |   |
| Calcul de rezistență și rigiditate pentru solicitările axiale: Sisteme static determinate ; Sisteme static nedeterminate   | 4            |   |
| Calculul de rezistență al îmbinărilor: nituite, sudate; Calculul de rezistență la Torsiune + Sisteme static nedeterminate<br>Calculul de rezistență și rigiditate la torsiune: Calculul barelor de secțiune circulară; Sisteme static nedeterminate  | 4            |   |
| Norme de tehnica securității muncii și PSI + Prezentare Laborator;   | 2            | Lucru în grup   |
| Încercarea la tracțiune: a oțelului de uz general + Încercarea la compresiune: a oțelului și fontei  | 2            | Lucru în grupuri mici   |
| Determinarea eforturilor în secțiunile structurilor de rezistență; Determinarea caracteristicilor geometrice ale secțiunilor plane; Determinarea tensiunilor din secțiunile grinzilor solicitate la încovoiere ;   | 6            | Lucru în grupuri mici   |
| Modelarea solicitărilor cu elemente finite: - simularea unei încercări la tracțiune ; - simularea unei solicitări la încovoiere  | 2            | Lucru în grupuri mici   |
| Refacere lucrări și încheierea activității   | 2            | Lucru în grupuri mici   |

<sup>479</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>480</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>481</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>482</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie<sup>483</sup> 1. Tripa,P., Hlușcu,M, *Rezistența materialelor, Noțiuni fundamentale și aplicații*, Vol. I, Ed. Mirton, 2006  
 2. TRIPA P.: *Etape și modele de rezolvare a problemelor de rezistența materialelor (I)*, Ed. Mirton, Timișoara, 2001  
 3. Linul,E.,ș.a.,*Lucrări de laborator de rezistența materialelor*, Editura Politehnica, Timișoara, 2019

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|     |
|-----|
| • - |
|-----|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>484</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  |  | Examen scris; 2 examinatori interni; la examen 5 subiecte (2 de teorie și 3 probleme)  | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> Prezenta, raspunsuri la seminar, note la testele de verificare   | Raspunsuri la seminar si rezolvarea unor probleme din capitolele seminarizate anterior | 1/6                          |
|  | <b>L:</b> Elaborarea unui rezumat al fiecărei lucrări + Cunoasterea conținutului si desfășurării lucrării de laborator | Test scris de verificare a conținutului si desfășurării lucrării de laborator          | 1/6                          |
|  | <b>P</b> <sup>485</sup> :  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>486</sup> )  |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>EXAMEN: obținerea mediei 5 atât la teorie cât și la aplicații (seminar și laborator). Obligativ obținerea notei 5 la cel puțin 2 probleme. – Obligativ obținerea notei 5 la activitatea pe parcurs. Promovarea oricărei părți (teorie sau problemă) este recunoscută până la încheierea situației pe anul respectiv.</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

10.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>487</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>483</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>484</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>485</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>486</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>487</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



### 3.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>488</sup>

#### 73. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>489</sup> / Departamentul <sup>490</sup> | Mecanică / MECATRONICA              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>491</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 74. Date despre disciplină

|  |                            |               |   |                       |   |  |    |
|--|----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>492</sup> | MECANISME 1/DF             |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | CONF.DR.ING. CARABAS IOSIF |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>493</sup>        | CONF.DR.ING. CARABAS IOSIF |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>494</sup>                            | 2                          | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>495</sup> | DI |

#### 75. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>496</sup>

|  |                    |  |    |                                       |       |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1/1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14/14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |       |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |       |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1     |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1     |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.28  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 64 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 36    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>497</sup>                 | 8.57               |  |    |                                       |       |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 120                |  |    |                                       |       |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |       |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
|-------------------|---|

<sup>488</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>489</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>490</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>491</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>492</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>493</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>494</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>495</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>496</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>497</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | • |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei.-Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice.-Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare-proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.</li> <li>Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativa a sistemelor mecanice, în context bine definit.-Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de structuri și sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniul ingineresc.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic. -Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice. -Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice.</li> <li>Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice.</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la analiza structurală și analiza cinematică a mecanismelor precum și sinteza mecanismelor cu roți dinate. Se va urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie |
| 7.2 Obiectivele specifice             |   |

## 8. Conținuturi<sup>498</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>499</sup>   |
|---|--------------|--|
| Analiza structurală a mecanismelor  | 8            | Predare combinată prin utilizarea tablei și curs varianta PowerPoint cu videoproector. Predare varianta online |
| Analiza cinematică a mecanismelor cu bare și roți   | 8            |  |
| Sinteza mecanismelor cu roți dinate   | 12           |  |
|   |              |  |
|   |              |  |
|   |              |  |
| Bibliografie <sup>500</sup> Curs predat varianta electronică. Mecanisme de Mecanica fină. Curs lito 1986 Vol. I+II Perju Dan . Curs filmat integral <a href="https://mecanisme.weebly.com/">https://mecanisme.weebly.com/</a> |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>501</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Laborator: lucrare legată de structura mecanismelor   | 4            | Utilizarea standurilor din dotarea Laboratorului de Mecanisme  |
| Laborator: lucrare legată de cinematica mecanismelor  | 4            |  |
| Laborator: lucrare legată de mecanisme cu cama  | 2            |  |
| Laborator: lucrare legată de geometrii roților dinate cilindrice  | 4            |  |
| Seminar: analiza structurală a mecanismelor - probleme  | 6            | Rezolvarea problemelor la tablă. Rezolvarea  |

<sup>498</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>499</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>500</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>501</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | problemelor online cu tutoriale de pe Campusul Virtual   |
| Seminar: analiza cinematica a mecanismelor cu bare si roti  | 8 | Rezolvarea problemelor la tabla. Rezolvarea problemelor online cu tutoriale de pe Campusul Virtual |
|   |   |  |
|   |   |  |
| Bibliografie <sup>502</sup> Lucrari transmise in varianta electronica si indrumator de laborator. Tutoriale incarcate pe Campus Virtual |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>503</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  | Verificarea cunostintelor se face prin examen cu trei subiecte: Structura: teorie +problema. Cinematica: Teorie + problema. Sinteza roti: Teorie | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                | Rezolvarea mecanismelor de catre studenti la tabla precum si teste scurte de verificare a pregatirii pentru seminar                              | 20%                          |
|   | <b>L:</b>                                | O nota pe un test grila cu 5 intrebari din lucrarea ce se efectueaza, plus o nota pe modul de efectuare a lucrarii. Se face media pe lucrare     | 20%                          |
|   | <b>P</b> <sup>504</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>505</sup>)</b>   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La examen se considera promovat studentul care are nota de trecere la cel puțin doua capitole din trei iar suma mediilor celor doua capitole promovate impartita la trei este cel puțin 5</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>506</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>502</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>503</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>504</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>505</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>506</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>507</sup>

#### 76. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>508</sup> / Departamentul <sup>509</sup> | Mecanică / MMUT                     |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>510</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 77. Date despre disciplină

|  |                             |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>511</sup> | MECANICA FLUIDELOR/DD       |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf. Dr.ing. PĂDUREAN IOAN |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>512</sup>        | Sl.dr.ing. Ghera Cristian   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>513</sup>                            | 2                           | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>514</sup> | DI |

#### 78. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>515</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 56 , format din:   | 3.2 ore curs   | 28 | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 28       |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 4 , format din:    | 3.2* ore curs  | 2  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 2        |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.2<br>8 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 18       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>516</sup>                 | 7.28               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>507</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>508</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>509</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>510</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>511</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>512</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>513</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>514</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>515</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>516</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului mecatronicii.</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.</li> <li>Alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecatronice.</li> <li>Aplicarea metodelor de proiectare, analiza și testare a elementelor și sistemelor mecatronice.</li> <li>Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecatronice.</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>C3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C4.3 Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>Elaborarea schemelor (pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice</li> <li>Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (pneumatice, hidraulice), în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific</li> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru</li> <li>CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivul principal al cursului este aplicarea ecuațiilor și teoremelor generale ale mecanicii fluidelor, în studiul mașinilor hidraulice generatoare, motoare hidraulice, în studiul mașinilor hidropneumatice și acționărilor hidrostatice precum și caracteristicile funcționale, mecanice și energetice ale acestora. Se acordă prioritate procesului de funcționare, caracteristicilor de exploatare și organizării constructive. Se vor așeza alături de partea teoretică, aplicații utile, în alegerea, proiectarea și exploatarea mașinilor. Unul din obiective fiind acela de a face legătura cât mai directă între teorie și fenomenul fizic real, prezentarea unor dezvoltări matematice complexe, nefiind un scop în sine</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •  |

## 8. Conținuturi<sup>517</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>518</sup> |
|--|--------------|----------------------------------|
| Noțiuni generale de mecanica fluidelor și termotehnica. Scop. Scurt istoric. Noțiunea de fluid. Unități de măsură. Sistemul internațional de unități. (SI) | 2            |                                  |
| Hidrostatica. Presiunea și legea hidrostaticii. Forte de presiune. Plutirea corpurilor. Repausul relativ al lichidelor.                                    | 3            |                                  |
| Cinematica fluidelor   | 2            |                                  |

<sup>517</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>518</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
|--|-----------------------|--|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----|--|
| Ecuatiile fundamentale ale dinamicii fluidelor   | 4                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Curgerea lichidelor prin conducte  | 8                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Golirea rezervoarelor  | 4                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Curgerea lichidelor prin orificii si ajutaje   | 3                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Masini Hidraulice Principii de funcționare. Ecuatii fundamentale ale turbomașinilor. Similitudinea turbomașinilor  | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Total  | 28                    |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Bibliografie <sup>519</sup> Pădurean, I., - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice. Ed. Eurostampa, Timișoara, 2001<br>Pădurean, I., - Mecanica fluidelor Mașini și Acționări hidraulice. Fundamente teoretice. Aplicații. Ed. Eurostampa, Timișoara, 2012  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>520</sup></b>   | <b>Număr de ore</b>   | <b>Metode de predare</b>                             |                              |                                     |                                      |    |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Masurarea presiunilor</td> </tr> <tr> <td>Masurarea vitezelor fluidelor cu sonda Pitot-Prandtl</td> </tr> <tr> <td>Studiul echilibrului relativ</td> </tr> <tr> <td>Determinarea debitului cu diafragma</td> </tr> <tr> <td>Determinarea debitului cu deversorul</td> </tr> </table> | Masurarea presiunilor | Masurarea vitezelor fluidelor cu sonda Pitot-Prandtl | Studiul echilibrului relativ | Determinarea debitului cu diafragma | Determinarea debitului cu deversorul | 14 |  |
| Masurarea presiunilor  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Masurarea vitezelor fluidelor cu sonda Pitot-Prandtl   |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Studiul echilibrului relativ   |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Determinarea debitului cu diafragma  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Determinarea debitului cu deversorul   |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Total L= 14 ore  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Piezometrie  | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Echilibru relativ  | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Forte pe suprafete   | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Impuls   | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Bernouli   | 2                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Calculul Conductelor   | 4                     |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Total S= 14 ore  | 14                    |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Total L+S  | 28 ore                |  |                              |                                     |                                      |    |  |
| Bibliografie <sup>521</sup> Pădurean, I., - Mecanica fluidelor Mașini și Acționări hidraulice. Fundamente teoretice. Aplicații. Ed. Eurostampa, Timișoara, 2012  |                       |  |                              |                                     |                                      |    |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin atingerea obiectivul principal al cursului [aplicarea ecuațiilor și teoremelor generale ale mecanicii fluidelor, curgerii fluidelor, în studiul mașinilor hidraulice studentul dobandeste cunostinte temeinice in domeniul respectiv. Este clar ca aceasta il poate ajuta pe viitorul inginer la aflarea unui loc de munca în proiectarea instalatiilor cu specific din domeniul roboticii

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>522</sup>                                    | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Notele obtinute la examene  | Cel puțin doua evaluari prin examene<br>Examinarea se va face scris. Subiectele de examen cuprinzând 4 puncte din care unul teoretic aplicativ. Examenul va avea ponderea de 2/3 din nota finala iar activitățile pe parcurs 1/3 din nota finală. | 0.66 %                       |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>   |   |                              |
|                            | <b>L:</b> teste, activitate la laborator, grafice, rezultate exp. concluzii |   | 0.33 %                       |

<sup>519</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>520</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>521</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>522</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |                         |  |  |
|---|-------------------------|--|--|
|   | <b>P<sup>523</sup>:</b> |  |  |
|   | <b>Pr:</b>              |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>524</sup> ) |                         |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovare examen si efectuare aplicatii</li> </ul>   |                         |  |  |

**Data completării**

20.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>525</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>523</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>524</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>525</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>526</sup>

#### 79. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>527</sup> / Departamentul <sup>528</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>529</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 80. Date despre disciplină

|  |                                  |               |   |                       |   |  |    |
|--|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>530</sup> | Programare II/DF                 |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.dr.ing. Arjana Davidescu    |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>531</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Cristian Pop |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>532</sup>                            | II                               | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>533</sup> | DI |

#### 81. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>534</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3,28 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1,2<br>8 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 46 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 18       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>535</sup>                 | 7,28               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 102                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>526</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>527</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>528</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>529</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>530</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>531</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>532</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>533</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>534</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>535</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea unor algoritmi de calcul pentru rezolvarea problemelor tehnice</li> <li>Utilizarea schemelor și reprezentărilor grafice pentru înțelegerea problemelor ingierești</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea raționamentului logic în vederea construirii de aplicații software</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor fundamentale pentru dezvoltarea aplicațiilor în MATLAB în vederea rezolvării problemelor tehnice</li> <li>Utilizarea reprezentărilor grafice pentru înțelegerea unor probleme tehnice</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>536</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>537</sup>   |
|--|--------------|--|
| 1 Mediul de dezvoltare integrat. Variabile. Operatori și funcții matematice de baza. Variabile tip sir de caractere. Vectori și matrice  | 6            | Expunerea/<br>Conversația/<br>Demonstrația/<br>Instruirea asistată de calculator                                 |
| 2. Reprezentari grafice  | 4            |  |
| 3 Programarea în Matlab. Instrucțiuni de decizie. Instrucțiuni repetitive. Animații. Funcții definite de utilizator. Clase și structuri de date  | 6            |  |
| 4. Construirea interfețelor grafice utilizator. Componente GUI Meniuri și casete Lucrul cu fișiere. Interacțiunea cu obiecte grafice   | 12           |  |
| Bibliografie <sup>538</sup> 1. Davidescu A., Analiza și procesarea datelor în Matlab, Ed. Politehnica, 2003.<br>2. Stormy Attaway, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Elsevier Inc., 2017<br>3. B. Hahn, D. Valentine, Essentials Matlab for Engineering and Scientist, Academic Press, 2017 |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>539</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Noțiuni introductive de Matlab: tipuri de variabile, operații cu vectori și matrice.   | 6            | Expunere/<br>Exemplificare/<br>Problematizare/<br>Învățare prin colaborare/ Rezolvare cu ajutorul calculatorului |
| Reprezentări grafice: metode 2D și 3D  | 4            |  |
| Noțiuni de programare: instrucțiuni de decizie, repetitive și animații   | 6            |  |
| Noțiuni de construire a interfețelor grafice utilizator GUI cu exemplificarea diferitelor componente: buton, buton de opțiuni, grup de butoane, bară derulantă, casetă text, etichetă, casetă de validare, caseta combo, caseta cu listă, panou, și sistem de axe  | 8            |  |
| Exerciții aplicative cu interfețe grafice utilizând meniuri și alte instrumente GUI.   | 4            |  |

<sup>536</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>537</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>538</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>539</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografie<sup>540</sup> 1. Davidescu A., Analiza și procesarea datelor în Matlab, Ed. Politehnica, 2003.</li> <li>2. Pop C., Suport aplicații laborator 2020: lucrările 1...11. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4386">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4386</a>.</li> <li>3. B.D. Hahn, D. T. Valentine, Essentials Matlab for Engineering and Scientist, Academic Press, 2019</li> <li>4. Stormy Attaway, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Elsevier Inc., 2017</li> </ul> |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.</li> </ul> |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>541</sup>   | 10.2 Metode de evaluare        | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Testare cunoștințe teoretice și aplicative | Evaluare distribuită – 2 teste | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>                                  |                                |                              |
|  | <b>L:</b> testare cunoștințe aplicative    | Test laborator – 2 teste       | 50%                          |
|  | <b>P</b> <sup>542</sup> :                  |                                |                              |
|  | <b>Pr:</b>                                 |                                |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>543</sup> )  |  |                                |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Încheierea activităților aplicative și cunoașterea la nivel suficient a noțiunilor de programare legate de reprezentări grafice și întocmirea interfețelor grafice utilizator simple</li> </ul> |  |                                |                              |

**Data completării**

11.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>544</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>540</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>541</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>542</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>543</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>544</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>545</sup>

#### 82. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>546</sup> / Departamentul <sup>547</sup> | Mecanică / Departamentul EFS        |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>548</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 83. Date despre disciplină

|  |                                     |               |   |                       |   |  |    |
|--|-------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>549</sup> | Educație Fizică și Sport/DC         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |                                     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>550</sup>        | Lector univ.dr. IONESCU Zenobiu Dan |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>551</sup>                            | II                                  | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>552</sup> | DI |

#### 84. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>553</sup>

|  |                  |  |  |                                       |    |
|--|------------------|--|--|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 1 , format din:  | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 14 , format din: | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>554</sup>                 | 1                |  |  |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 14               |  |  |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                |  |  |                                       |    |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>545</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>546</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>547</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>548</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>549</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>550</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>551</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>552</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>553</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>554</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                                   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Teren de sport, pista de atletism |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | • Evaluarea nivelului de pregătire a practicanților activităților de jogging                                 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | • Adaptarea de mijloace de pregătire fizică specifice activității cotidiene a studentului                    |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • Organizarea de activități de educație fizică, cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbinarea armonioasă a disciplinei educație fizică și sport cu activitatea intelectuală</li><li>• Acomodarea pentru practicarea sistematică în mod independent a exercițiului fizic</li><li>• Formarea unor deprinderi de disciplină, punctualitate, corectitudine</li><li>• Comunicare și lucrul în echipă</li></ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea indicelui de eficiență</li></ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>555</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>556</sup>                                     |
|---|--------------|--|
|   |              |  |
|   |              |  |
|   |              |  |
| Bibliografie <sup>557</sup>   |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>558</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Seminar   | 14           | Prelegerea<br>Conversația<br>Demonstrația<br>Observația<br>Modelarea |
|   |              |  |
| Bibliografie <sup>559</sup>   |              |  |
| 11. Chirilă M., (2009), Pașaport pentru performanța sportivă, Editura Politehnica, Timișoara.                       |              |  |
| 12. Chirilă, M. (1999), Atletism – alergări. Editura Politehnica, Timișoara.  |              |  |
| 13. Marcu, V., Alexandru, M. (2005), docimologia specifică activităților motrice. Editura Universității din Oradea. |              |  |
| 14. Ionescu, D. (2001), Stretching – îndrumător de lucrări practice. Pentru uzul studenților.                       |              |  |
| 15. Ionescu, D., Turcu, C. (2004), Psihologia sportului – Compendiu. Editura Politehnica, Timișoara.                |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>555</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>556</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>557</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>558</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>559</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|   |
|---|
| • |
|---|

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>560</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative   | S: Progresul realizat                    | Observarea curentă      | 100%                         |
|  | L:                                       |                         |                              |
|  | P <sup>561</sup> :                       |                         |                              |
|  | Pr:                                      |                         |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>562</sup> ) |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea unor exerciții simple de jogging</li> <li>Prezența activă la ore (7 lecții/sem.)</li> </ul>                          |  |                         |                              |

**Data completării**

07.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>563</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>560</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>561</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>562</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>563</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>564</sup>

#### 85. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>565</sup> / Departamentul <sup>566</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>567</sup> )        | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 86. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>568</sup> | Grafică tehnică asistată de calculator |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | prof.dr.ing. Mircea VODĂ               |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>569</sup>        | prof.dr.ing. Mircea VODĂ               |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>570</sup>                            | 2                                      | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>571</sup> | Df |

#### 87. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>572</sup>

|  |                   |  |    |                                       |    |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0 , format din:   | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0  |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0 , format din:   | 3.5* ore practică  | 0  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0  |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    | 0.1                                   |    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    | 1                                     |    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    | 1                                     |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    | 2                                     |    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    | 14                                    |    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    | 14                                    |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>573</sup>                 | 5.1               |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                 |  |    |                                       |    |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Curs anul I Grafica tehnică asistată de calculator sau echivalent |
|-------------------|---|

<sup>564</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>565</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>566</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>567</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>568</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>569</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>570</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>571</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>572</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>573</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea primară a mediului de lucru CATIA V5, cunoașterea generală a interfeței, a organizării modulelor, realizarea modelelor de piese și de ansambluri simple în mediul CATIA</li> </ul> |
|-------------------|--|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculator+ videoproector+ecran, posturi de lucru individuale</li> </ul>                                     |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de calcul individuale cu mediul software CATIA V5 cu modulele necesare execuție modelelor</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul mecatronicii și roboticii prin proiectare asistată 2d și 3d nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor</li> <li>Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (ri), sistemelor perirobotice (spr) sistemelor de alimentare transport, transfer (satt) și sistemelor conexe (sc) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3d și simularea funcționării ri, spr, satt, sc în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2.5Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice;</li> <li>C3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată;</li> <li>Dezvoltarea spiritului inovator și creator și a capacității de lucru în echipă,</li> <li>Dezvoltarea capacității de a analiza soluții, de a le compara și evalua critic și colegial aceste soluții,</li> <li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor și abilităților pentru realizarea modelelor bazate pe curbe și suprafețe în reprezentarea tridimensională a reperelor din ansamblurile industriale și corelarea acestora cu modelele bazate pe caracteristici în scopul modelării hibride a formelor.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a folosi la nivel mediu principalele module de lucru cu curbe și suprafețe a mediului de lucru CATIA V5 („Generative Shape Design” și „Wireframe and Surface Design”) în scopul realizării unor modele de repere hibride, bazate pe combinații de curbe și suprafețe, cu captarea adecvată a specificațiilor,</li> <li>Dezvoltarea capacității de a înțelege, explica, justifica și modifica un model de reper bazat pe suprafețe complexe, realizat în mediul CATIA,</li> <li>Crearea logică, precisă și eficientă a unor modele 3D hibride, combinând metodele geometrice și pe cele bazate pe caracteristici,</li> <li>Dezvoltarea simțului formelor 3D, a capacității de a „vedea” în spațiu și de a imagina relația curbă-suprafață-solid,</li> <li>Dezvoltarea unor modele flexibile și suple pentru reperele unor ansambluri industriale.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>574</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>575</sup>                                     |
|---|--------------|--|
| <b>Crearea geometriilor bazate pe curbe 3D:</b> puncte, plane, linii, polilinii, proiecții, intersecții, cercuri, curbe conice, curbe spline, elice, spirale, operații pe curbe și editarea curbelor. | 2            | Predare hibridă, expunere+ aplicare cu videoproector și calculatoare |
| <b>Crearea suprafețelor:</b> Suprafețe extrudate, de revoluție, sferice, cilindrice, multiseccțiune, obținerea suprafețelor de tip sweep, blended, offset.  | 6            |  |

<sup>574</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>575</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Operații efectuate pe geometria formei, editarea geometriei:</b> unirea, corectarea, netezirea, restaurarea, dezasamblarea, despicaarea, tăierea, extragerea limitelor, rotunjirea muchiilor și a fețelor, translatarea, rotirea, oglindirea, scalarea, extrapolarea, inversarea orientării. | 4 |  |
| <b>Utilizarea instrumentelor de măsurare:</b> distanțe, unghiuri, entități, momente de inerție.   | 1 |  |
| <b>Lucrul cu modele hibride:</b> crearea volumelor pe baza curbelor și a suprafețelor   | 1 |  |

Bibliografie<sup>576</sup> Dolga, L., Revencu, M., Maci, C., Giuchici, M., *Parametric and feature-based modelling with applications in CATIA and Inventor* (in English), "Politehnica" Publ. House Timișoara, 2003, ISBN 973-625-119-5  
- Ghionea, I. *Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații*, Editura BREN, Bucuresti, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8  
- Ghionea, I., *Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini*, Ed. BREN, 2004, ISBN 973-648-317-7  
- Tickoo, Sh., *CATIA V5-6R2019for Designers (17th edition)*, CAD/CIM Technologies, Schererville, SUA, ISBN 978-1-64057-086-3

| 8.2 Activități aplicative <sup>577</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
|---|--------------|--|
| Familiarizarea cu fereastra modulului „Generative Shape Design” din CATIA V5,<br>Crearea prin diferite metode geometrice a elementelor geometrice de bază pentru definirea curbelor 3D: puncte, plane, linii, axe,<br>Crearea a cel puțin 1 exemplu din curbele tipice (polilini, proiecții, intersecții, cercuri, curbe conice, curbe spline, elice, spirale), aplicarea unor operații pe curbe și editarea curbelor | 4            | Explicații și demonstrații pe videoprojector, lucru individual pe calculator |
| Modelarea a cel puțin 2 suprafețe din fiecare din tipurile de bază:<br>Suprafețe extrudate, de revoluție, sferice, cilindrice, multiseccțiune, obținerea suprafețelor de tip sweep, blended, offset   | 6            |  |
| Aplicații de editare a geometriei bazate pe suprafețe)  | 4            |  |
| Crearea a cel puțin 5 modele bazate pe suprafețe destinate descrierii formei unor repere  | 6            |  |
| Obținerea elementelor de volum pe baza suprafețelor, utilizarea modelelor hibride bazate pe curbe și suprafețe precum și pe caracteristici de formă pentru proiectarea formei reperelor   | 8            | Explicații și demonstrații pe videoprojector, lucru individual pe calculator |

Bibliografie<sup>578</sup> Dolga, L., Revencu, M., Maci, C., Giuchici, M., *Parametric and feature-based modelling with applications in CATIA and Inventor* (in English), "Politehnica" Publ. House Timișoara, 2003, ISBN 973-625-119-5  
- Ghionea, I. *Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații*, Editura BREN, Bucuresti, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8  
- Ghionea, I., *Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini*, Ed. BREN, 2004, ISBN 973-648-317-7  
- Tickoo, Sh., *CATIA V5-6R2019for Designers (17th edition)*, CAD/CIM Technologies, Schererville, SUA, ISBN 978-1-64057-086-3

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Creșterea gradului de angajare și oportunități de muncă mai bune: absolvenți care au parcurs disciplina au declarat că au găsit un loc de muncă mai bun, unii chiar în timpul facultății.
- Locuri de muncă mai bine plătite, șanse mai mari de creșterea salariului.
- Recunoaștere profesională în cadrul companiei angajatoare și în rândul colegilor.
- Criteriu favorabil la angajare.

## 10. Evaluare

<sup>576</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>577</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>578</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>579</sup> | 10.2 Metode de evaluare                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  | Întrebări/ răspunsuri orale în timpul orelor                 | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |  |                              |
|   | <b>L:</b>                                | Analiza corectitudinii modelelor și justificarea operațiilor | 0.5                          |
|   | <b>P</b> <sup>580</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>581</sup> ) |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea corectă a majorității modelelor de curbe, suprafețe, repere hibride</li> </ul>  |  |  |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>582</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>579</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>580</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>581</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>582</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.10. FIȘA DISCIPLINEI<sup>583</sup>

#### 88. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>584</sup> / Departamentul <sup>585</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>586</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 89. Date despre disciplină

|  |                                  |               |   |                       |   |  |    |
|--|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>587</sup> | Matlab/DF                        |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Șef lucrări dr.ing. Cristian Pop |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>588</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Cristian Pop |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>589</sup>                            | II                               | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>590</sup> | Df |

#### 90. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>591</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1<br>4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>592</sup>                 | 5.14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>583</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>584</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>585</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>586</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>587</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>588</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>589</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>590</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>591</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>592</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea unor algoritmi de calcul pentru rezolvarea problemelor tehnice</li><li>Utilizarea schemelor și reprezentărilor grafice pentru înțelegerea problemelor ingierești</li></ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li><li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li></ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li></ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea raționamentului logic în vederea construirii de aplicații software</li></ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Asimilarea cunoștințelor fundamentale pentru dezvoltarea aplicațiilor în MATLAB în vederea rezolvării problemelor tehnice</li><li>Utilizarea reprezentărilor grafice pentru înțelegerea unor probleme tehnice</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>593</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>594</sup>  |
|--|--------------|---|
| 1 Introducere în Matlab. Comenzi de baza, variabile, operatori și funcții matematice. Operații cu matrici și vectori   | 4            | Expunere/<br>Exemplificare/<br>Problematizare/<br>Demonstrație/<br>Instruirea asistată de calculator                      |
| 2. Elemente de grafică. Metode de reprezentare 2D și 3D  | 2            |   |
| 3 Elemente de programare în Matlab. Clase și structuri de date<br>Fișiere script și fișiere de tip function. Instrucțiuni de control.<br>Funcții definite de utilizator.   | 4            |   |
| 4. Noțiuni de baza cu privire la construirea interfețelor grafice și aplicațiilor în Matlab (GUIDE și AppDesigner). Generarea și interacționarea cu obiecte grafice. Proprietățile obiectelor grafice  | 4            |   |
| Bibliografie <sup>595</sup> 1. Davidescu A., Analiza și procesarea datelor în Matlab, Ed. Politehnica, 2003.<br>2. Stormy Attaway, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Elsevier Inc., 2017<br>3. Pop C., Aplicații și lucrări practice de statistică în inginerie. Pentru programele de studii de licență și master. Editura Politehnica Timișoara 2017. ISBN 978-606-554-749-0<br>4. B.Hahn, D. Valentine, Essentials Matlab for Engineering and Scientist, Academic Press, 2017 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>596</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Introducere în mediul de programare Matlab.  | 2            | Expunere/<br>Exemplificare/<br>Problematizare/<br>Învățare prin<br>colaborare/ Rezolvare<br>cu ajutorul<br>calculatorului |
| Aplicații cu variabile, vectori și matrice.  | 2            |   |
| Operații cu date (importare/exportare) și funcții matematice.  | 2            |   |
| Reprezentări grafice 2D și 3D  | 2            |   |
| Aplicații cu structuri de control (if-elseif-else-end/ for-end/ switch-case/ while-end)  | 4            |   |
| Definire de funcții (inlinefunction/ anonymous function/ user defined function)  | 2            |   |

<sup>593</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>594</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>595</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>596</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Noțiuni de construire a interfețelor grafice utilizator GUI cu exemplificarea diferitelor componente: buton, buton de opțiuni, grup de butoane, bară derulantă, casetă text, etichetă, casetă de validare, caseta combo, caseta cu listă, panou, și sistem de axe  | 6 |  |
| Proiectarea de aplicații – App Designer  | 4 |  |
| Evaluare/ teste. Recuperari  | 4 |  |
| Bibliografie <sup>597</sup> 2. Pop C., Suport aplicații laborator 2020: lucrările 1...11. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4386">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4386</a> .<br>1. Davidescu A., Analiza și procesarea datelor în Matlab, Ed. Politehnica, 2003.<br>3. B.D. Hahn, D. T. Valentine, Essentials Matlab for Engineering and Scientist, Academic Press, 2019<br>4. Stormy Attaway, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Elsevier Inc., 2017 |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>598</sup>   | 10.2 Metode de evaluare        | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Testare cunoștințe teoretice și aplicative | Evaluare distribuită – 2 teste | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>                                  |                                |                              |
|  | <b>L:</b> testare cunoștințe aplicative    | Test laborator – 2 teste       | 50%                          |
|  | <b>P</b> <sup>599</sup> :                  |                                |                              |
|  | <b>Pr:</b>                                 |                                |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>600</sup> )  |  |                                |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Încheierea activităților aplicative și cunoașterea la nivel suficient a noțiunilor de programare legate de reprezentări grafice și întocmirea interfețelor grafice utilizator simple</li> </ul> |  |                                |                              |

**Data completării**

21.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>601</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>597</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>598</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>599</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>600</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>601</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 3.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>602</sup>

#### 91. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnica Timișoara  |
| 1.2 Facultatea <sup>603</sup> / Departamentul <sup>604</sup> | Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic  |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>605</sup> )        | Toate din facultate  |
| 1.5 Ciclu de studii  | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Programul de formare psihopedagogică de 30 de credite pentru nivelul I (inițial) de certificare pentru profesia didactică - - monospecializare – |

#### 92. Date despre disciplină

|  |   |   |   |                       |   |  |    |
|--|---|---|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>606</sup> |   | Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |   | Lector dr. TODORESCU Liliana-Luminița   |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>607</sup>        |   | Lector dr. TODORESCU Liliana-Luminița   |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>608</sup>                            | 2 | 2.5 Semestrul   | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>609</sup> | Df |

#### 93. Timpul total estimat-ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>610</sup>

|  |                   |  |    |                                       |      |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3, format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42, format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0, format din:    | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0, format din:    | 3.5* ore practică  | 0  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.14, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.14 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30, format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |      |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16   |
| 3.8 Total ore /săptămână <sup>611</sup>                | 5.14              |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                |  |    |                                       |      |
| 93.9 Numărul de credite                                | 3                 |  |    |                                       |      |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Pedagogie I: Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculum-ului                                      |
| 4.2 de competențe | Operarea cu concepte științifice fundamentale din domeniul fundamentelor pedagogiei și a teoriei curriculum-ului |

<sup>602</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017;

<sup>603</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

<sup>604</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

<sup>605</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual

<sup>606</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>607</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>608</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ

<sup>609</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>610</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, =, 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, =, 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ε 28 ore/săpt. și (3.8) δ 40 ore/săpt.

<sup>611</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | Sală mare, Materiale suport: tablă. |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | Sală mică sau medie, tablă          |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | Utilizarea corectă a termenilor și a conceptelor de specialitate cu care operează teoria și metodologia instruirii și a evaluării<br>Analiza critică a evoluției concepției despre predare – învățare – evaluare în didactica tradițională versus didactica modernă<br>Evaluarea variabilelor care influențează eficiența predării – învățării – evaluării, atât în etapa de proiectare, cât și în cea de desfășurare efectivă, în vederea adoptării unor decizii optime în situații concrete<br>Analiza critică a situațiilor educative, a practicilor educative în scopul adoptării unor decizii psihopedagogice optime<br>Prezentarea metodelor și tehnicilor implicate în activitatea de predare- învățare-evaluare<br>Evaluarea corectă și autoevaluarea obiectivă a rezultatelor învățării prin utilizarea diverselor strategii, metode, tehnici și instrumente de evaluare didactică<br>Aplicații pedagogice în diverse contexte educaționale |
| Competențe profesionale în care se înscriu competențele specifice | C.P.1. Proiectarea activității didactice<br>C.P.2. Conducerea și monitorizarea procesului de învățare<br>C.P.3. Evaluarea activităților educaționale<br>C.P.5: Cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor  |
| Competențe transversale în care se înscriu competențele specifice | C.T.3: Cercetarea educațională și aplicativă   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se adresează studenților universităților tehnice și are ca obiectiv general achiziționarea și utilizarea corectă a conceptelor fundamentale din domeniul pedagogic, necesare înțelegerii proiectării, desfășurării și evaluării activității didactice la nivel micropedagogic</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>În urma parcurgerii disciplinei <b>Pedagogie II: Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</b>, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Să utilizeze corect și adecvat, în diferite contexte, termenii și conceptele de specialitate cu care operează Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</li> <li>Să identifice aspectele pozitive ale respectării principiilor didactice în procesul de învățământ și respectiv efectele negative produse de nerespectarea acestora în cadrul activității didactice</li> <li>Să distingă între cele două paradigme de predare și să analizeze critic evoluția concepției despre predare – învățare – evaluare, în didactica tradițională versus didactica modernă</li> <li>Să recunoască variabilele care influențează eficiența predării – învățării – evaluării, atât în etapa de proiectare, cât și în cea de desfășurare efectivă, în vederea adoptării unor decizii optime în situații concrete de predare</li> <li>Să diferențieze între tipurile de lecții existente</li> <li>Să realizeze corect planuri de lecție, planuri ale unității de învățare, planificări calendaristice anuale și semestriale</li> <li>Să analizeze critic situații și practici educative, în scopul adoptării unor decizii psihopedagogice optime la nevoie</li> <li>Să utilizeze corect metode și tehnici implicate în activitatea de predare – învățare - evaluare</li> <li>Să cunoască erorile ce se fac în evaluarea didactică și să deprindă evaluarea didactică corectă și autoevaluarea obiectivă a rezultatelor învățării</li> <li>Să realizeze un design de cercetare educațională pe o temă la alegere</li> <li>Să utilizeze competențe de muncă în echipă, de cooperare, colaborare, în rezolvarea unor sarcini/probleme cu specific educațional</li> </ul> |

## 8. Conținuturi <sup>612</sup>

<sup>612</sup>Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>613</sup>   |
|--|--------------|--|
| <b>1. Procesul de învățământ</b><br><br>1.1. Procesul de învățământ- obiect de studiu al teoriei și metodologiei instruirii: analiză conceptuală; abordare sistemică<br>1.2. Predarea-învățarea-evaluarea - componente fundamentale ale procesului de învățământ   | 2h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>2. Principiile didactice ale procesului de învățământ</b><br><br>2.1. Conceptul de principiu didactic<br>2.2. Funcțiile principiilor didactice<br>2.3. Caracterizarea principiilor didactice  | 2h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>3. Orientări contemporane în teoria și practica predării</b><br><br>3.1. Conceptul de predare<br>3.2. De la predarea explicativ – reproductivă la predarea activ – constructivă<br>3.3. Paradigma predării în școala tradițională vs. Paradigma predării în școala modernă<br>3.4. Strategii și metode de predare modernă<br>3.5. Forme ale predării (frontală, colectivă, pe microgrupuri, în perechi, forme individuale și mixte)<br>3.6. Stiluri de predare abordate de către cadrele didactice<br>3.7. Factorii eficienței predării | 4h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>4. Metodologia și tehnologia instruirii</b><br><br>4.1. Delimitări conceptuale: procedeu didactic, metodă de învățământ, metodologie didactică, tehnologie didactică, metodică<br>4.2. Funcțiile metodelor de învățământ<br>4.3. Sistemul metodelor de predare-învățare. Clasificare și descrierea principalelor metode de învățământ tradiționale și moderne<br>4.4. Tendințe în procesul de modernizare a metodologiei didactice<br>4.5. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în activitatea didactică                          | 6h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>5. Forme de organizare a instruirii didactice</b><br><br>5.1. Organizarea procesului de învățământ pe clase și lecții<br>5.2. Lecția-formă fundamentală de organizare a învățământului; Tipuri de lecții<br>5.3. Alte forme de organizare a procesului de învățământ (cursul și seminarul universitar)  | 4h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>6. Proiectarea instruirii pedagogice</b><br><br>Proiectarea instruirii la micronivel pedagogic - conceptul de proiectare a instruirii; niveluri ale proiectării; etapele proiectării didactice  | 4h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>7. Teoria și practica evaluării educaționale</b><br><br>Concepții despre evaluare; funcțiile evaluării; tipuri de evaluare; modele și strategii de evaluare, metode de evaluare tradiționale și metode alternative de evaluare; tehnici și instrumente de evaluare; erori în evaluarea didactică; cerințele psihopedagogice ale evaluării   | 4h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
| <b>8. Cercetarea educațională</b><br><br>Idei de cercetare în domeniul educațional și modalități de concepere a unui design de cercetare   | 2h           | Prelegere universitară susținută de chestionarea didactică, explicație, exemplu, conversația euristică, problematizare |
|  |              |  |
|  |              |  |
|  |              |  |
|  |              |  |

<sup>613</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.)

Bibliografie <sup>614</sup>

1. Bocoș, M.; Jucan, D. (2007). *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării*. Pitești: Paralela 45.
2. Cerghit I. (2006). *Metode de Învățământ*. Iași: Editura Polirom.
3. Cucuș, C., (1998). *Pedagogie*. Iași: Ed. Polirom.
4. Diaconu, M.; Jinga, I. (coord.) Ciobanu, O.; Pescaru, A.; Păduraru, M. (2005). *Pedagogie*. Curs în format electronic, <http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&idb>
5. Dragomir, G.M; Todorescu L.L. (coord.) (2014). *Repere în evaluare*. Timișoara: Editura de Vest.
6. Dinu, A. I.; Todorescu, L. L. (2007), *Ghid de bune practici pentru învățământul superior tehnic. Lucrul cu grupurile educaționale în activitatea de predare*. Timișoara: Editura Politehnica.
7. Jinga, I.; Istrate, E., ( coord), (1998). *Manual de pedagogie*. București: Ed. All.
8. *Consiliul Național pentru Curriculum*, <http://cnc.ise.ro>
9. *Ministerului Educației, Cercetării și Inovării*, <http://www.edu.ro>
10. Mazilescu, C.A.; Dragomir, G.M. (coord.) (2007). *Repere orientative în predare*. Timișoara: Ed. Politehnica.
11. Lisievici, P. (2002) – *Evaluarea în învățământ*. București: Ed. Aramis.
12. Radu, I. (1981) – *Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului*. București: EDP.
13. Ungureanu, D., (2001) – *Teroarea creionului roșu– Evaluare educațională*. Timișoara: Ed. Universității de Vest.
14. Voiculescu, E. (2001) – *Factorii subiectivi ai evaluării școlare*. București: Ed. Aramis.

**8.2 Activități aplicative** <sup>615</sup>

|   | Număr de ore | Metode de predare   |
|---|--------------|---|
| 1. Importanța respectării principiilor didactice în cadrul procesului de învățământ; Efectele negative ale nerespectării principiilor didactice în educație   | 2h           | Prelegerea, Explicația, Conversația, Eseu de grup nestructurat  |
| 2. Orientări contemporane în teoria și practica predării. Strategii și stiluri de predare   | 3h           | Prelegerea, Explicația, Conversația,  |
| 3. Metode moderne de educație (Brainstorming; Metoda ciorchinelui; Jocul de simulare, Jocul de rol - simularea profesiei de cadru didactic-, Studiul de caz, Phillips 6-6; Metoda 6-3-5; Reuniunea Panel; Metoda mozaic; Predarea reciprocă; Știu, vreau să știu, am învățat; Gândiți, lucrați în perechi, comunicați, Metoda palariilor ganditoare, Metoda Sinelg, Metoda cubului etc.)<br><br>Mijloacele de învățământ utilizate în activitatea didactică | 14h          | Metode interactive de grup, metode de stimulare a gândirii critice, metode de dezvoltare a creativității, studiul de caz, jocul de rol, Brainstorming; Metoda ciorchinelui; Jocul de simulare, Jocul de rol, Studiul de caz, Phillips 6-6; Metoda 6-3-5; Reuniunea Panel; Metoda mozaic; Predarea reciprocă; Știu, vreau să știu, am învățat; Gândiți, lucrați în perechi, comunicați, Jocul de simulare, Metoda palariilor ganditoare, Metoda Sinelg, Metoda cubului |
| 4. Construcția strategiei didactice și nivelurile proiectării didactice. Proiectarea didactică la nivel micropedagogic (Planul de lecție)   | 4h           | Prelegerea, Explicația, Conversația, Instructajul   |
| 5. Evaluare și autoevaluare eficientă în procesul de învățământ. Forme și tipuri de evaluare- Avantaje și dezavantaje. Simularea unui examen. Corectarea și notarea lucrărilor. Exerciții de autoevaluare și evaluare reciprocă realizate în grupul de studenți   | 4h           | Prelegerea, Explicația, Conversația, Instructajul, Jocul de simulare  |
| 6. Evaluarea activității de la seminar  | 1h           | Chestionare orală și Chestionar scris   |

Bibliografie <sup>616</sup>

1. Bocoș, M.; Jucan, D. (2007). *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării*. Pitești: Paralela 45.
2. Cerghit I. (2006). *Metode de Învățământ*. Iași: Editura Polirom.
3. Cucuș, C., (1998). *Pedagogie*. Iași: Ed. Polirom
4. Diaconu, M.; Jinga, I. (coord.) Ciobanu, O.; Pescaru, A.; Păduraru, M. (2005). *Pedagogie*. Curs în format electronic, <http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=387&idb>
5. Dragomir, G.M; Todorescu L.L. (coord.) (2014). *Repere în evaluare*. Timișoara: Editura de Vest.
6. Dinu, A. I.; Todorescu, L. L. (2007), *Ghid de bune practici pentru învățământul superior tehnic. Lucrul cu grupurile educaționale în activitatea de predare*. Timișoara: Editura Politehnica.
7. Jinga, I.; Istrate, E., ( coord), (1998). *Manual de pedagogie*. București: Ed. All.
8. *Consiliul Național pentru Curriculum*, <http://cnc.ise.ro>
9. *Ministerului Educației, Cercetării și Inovării*, <http://www.edu.ro>
10. Mazilescu, C.A.; Dragomir, G.M. (coord.) (2007). *Repere orientative în predare*. Timișoara: Ed. Politehnica.
11. Lisievici, P. (2002) – *Evaluarea în învățământ*. București: Ed. Aramis.
12. Radu, I. (1981) – *Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului*. București: EDP.
13. Ungureanu, D., (2001) – *Teroarea creionului roșu– Evaluare educațională*. Timișoara: Ed. Universității de Vest.
- Voiculescu, E. (2001) – *Factorii subiectivi ai evaluării școlare*. București: Ed. Aramis.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>614</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>615</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>616</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



Conținutul disciplinei este adaptat specificului programului de studii și a fost stabilit în urma discuțiilor cu reprezentanți ai comunității academice, la conferințe și colocvii naționale și internaționale, și ai mediului profesional, cu ocazia acțiunilor derulate prin acordurile cadru încheiate de universitate și facultate (vizite de studii în companii, seminarii, ateliere, specialiști invitați, târguri de joburi etc.).

## 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>617</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Răspunsuri la întrebări referitoare din problematica cursurilor abordate                     | Examen scris – Test grilă  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> Participarea și prezența studenților la activitățile practice aferente disciplinei | Prezența la 50% din activitățile de seminar<br>Oferirea de răspunsuri la întrebările de pe parcursul seminarului;<br>implicarea în rezolvarea sarcinilor individuale și de grup; prezentarea activității din cadrul grupului;<br>realizarea și prezentarea unei teme individuale pentru seminar de către fiecare student | 50%                          |
|  | <b>L:</b>  |  |                              |
|  | <b>P</b> <sup>618</sup> :  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>619</sup> ) |  |  |                              |
|  |  |  |                              |

**Data completării**

21.04. 2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

Lector dr. Liliana-Luminița  
TODORESCU

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Lector dr. Liliana-Luminița  
TODORESCU

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>620</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

<sup>617</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>618</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei

<sup>619</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare

<sup>620</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>621</sup>

### 94. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara                 |
| 1.2 Facultatea <sup>622</sup> / Departamentul <sup>623</sup> | Mecanică / Mașini Mecanice, Utilaje si Transporturi |
| 1.3 Catedra  | —   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>624</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență   |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                            |

### 95. Date despre disciplină

|  |                                      |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>625</sup> | Termotehnica/DD                      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.dr.ing. Floriana Daniela STOIAN |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>626</sup>        | Conf.dr.ing. Virgil STOICA           |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>627</sup>                            | II                                   | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>628</sup> | DI |

### 96. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>629</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:    | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:    | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0,5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1,5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.4<br>2 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 21       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 20       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>630</sup>                 | 7.42               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 104                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra,</li> <li>• Analiza matematica</li> <li>• Fizica</li> </ul> |
|-------------------|--|

<sup>621</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>622</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>623</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>624</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>625</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>626</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>627</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>628</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>629</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>630</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chimia generala</li> </ul>  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor fundamentale din Fizica, Chimie, Algebra și Analiza matematică (C1.1)</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii participă la dialogul prilejuit de discutarea noțiunilor predate</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii studiază scopul și mersul lucrărilor de laborator anterior desfășurării activității, rezolvă temele de casa primite la activitatea de seminar, susțin testele de verificare a cunoștințelor acumulate la activitățile practice</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea principiilor Termodinamicii pentru evaluarea eficienței conversiei unei cantități de energie disponibilă (termică sau mecanică) utilizând un sistem termic (motor termic, mașină frigorifică, pompă de căldură etc);</li> <li>Utilizarea adecvată a conceptelor din Termotehnică (Termodinamica tehnică) în probleme ingineresti de domeniu, în vederea explicării și interpretării unor procese specifice sistemelor termice și a proprietăților termodinamice ale fluidelor de lucru caracteristice acestora (fluide compresibile, amestecuri lichid-vapori etc).</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.2. Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie;</li> <li>C2.4. Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor;</li> <li>C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</li> <li>Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</li> <li>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității, precum și a îmbunătățirii continue a propriei activități.</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivul general al disciplinei este reprezentat de cunoașterea fenomenelor și legilor din Termotehnică, a proprietăților termice ale fluidelor tehnice, în vederea utilizării acestora în procese specifice unor aplicații de transfer și conversie a energiei care utilizează sisteme termice, precum și analiza eficienței proceselor de conversie a energiei în aceste sisteme.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderea metodelor de determinare teoretică și experimentală ale unor proprietăți termice pentru fluidele de lucru (fluide compresibile, amestecuri lichid-vapori etc) utilizate în funcționarea sistemelor termice, precum și în alte aplicații ingineresti;</li> <li>Cunoașterea proceselor termodinamice specifice ciclurilor termodinamice ale sistemelor termice (motoare termice, mașini frigorifice, pompe de căldură);</li> <li>Dezvoltarea abilităților de calcul al fluxurilor de energie schimbate corespunzătoare fiecărui tip de proces termodinamic, și a celor de realizare a unei analize termodinamice cantitative (a bilanțului termo-energetic) cu privire la eficiența conversiei energiei în sistemele termice și în alte aplicații ingineresti.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>631</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>632</sup> |
|--|--------------|----------------------------------|
| 1. Concepte și definiții: sisteme termodinamice și interacțiunea cu mediul ambiant; definirea și clasificarea sistemelor termice; tipuri de procese termodinamice; definirea analizei termodinamice. | 3            |                                  |
| 2. Principiul zero al Termodinamicii: echilibrul termodinamic; enunțul Principiului zero și definirea temperaturii; scări de temperatură; metode și instrumente de măsură a temperaturii             | 3            |                                  |

<sup>631</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>632</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| 3. Energia și Principiul I al Termodinamicii: lucrul mecanic; căldura; echivalența lucrului mecanic – căldură; entalpia; enunțarea Principiului I și expresiile sale matematice pentru categoriile de sisteme termodinamice  | 3            |  |
| 4. Proprietățile termodinamice ale substanțelor pure: modelul gazului ideal și utilizarea sa la studiul gazelor perfecte și a proceselor termodinamice simple ale acestora; modele de caracterizare ale amestecurilor de gaze perfecte și proprietățile lor termodinamice; echilibrul lichid- vapor-solid; proprietățile termodinamice ale vaporilor și procese termodinamice simple ale acestora; modelul de caracterizare a aerului umed, proprietăți termodinamice ale aerului umed și procese termodinamice simple ale acestuia  | 8            |  |
| 5. Studiul proceselor termodinamice ciclice: clasificarea mașinilor termice motoare și generatoare; aplicarea Principiului I la evaluarea conversiei energiei într-un proces ciclic; ciclul Carnot – ciclul de referință în analiza termodinamică a proceselor ciclice teoretice; definirea exergiei.  | 3            |  |
| 6. Principiul II al Termodinamicii: enunțarea Principiului II al Termodinamicii; exprimarea Principiului II al Termodinamicii utilizând entropia; entropia absolută a unei stări termodinamice și Principiul III al termodinamicii.  | 4            |  |
| 7. Cicluri termodinamice teoretice ale unor sisteme termice: a) cicluri directe: Clausius – Rankine, Joule – Brayton, Otto, Diesel; b) ciclul invers Rankine.  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>633</sup> 1. Floriana Daniela Stoian, Termotehnica, Editura Politehnica, Timișoara, 2016, ISBN 978-606-35-0091-6<br>2. Floriana Daniela Stoian, Termotehnica, Note de curs (in format electronic), Editia 2020, cv.upt.ro (Campus Virtual UPT).<br>3. M.J. Moran, H.N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, Ed. a 5-a, 2006.<br>4. Yunus A. Cengel, Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer, McGraw-Hill, 1997.<br>5. Ioan Vlădeș, Tratat de Termodinamica tehnica și Transmiterea căldurii, Editura Didactica și Pedagogica, 1974   |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>634</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Seminar  | 14           | Calculul unor exemple numerice și dezbaterile rezultatelor.<br>Verificarea pe parcurs a cunoștințelor acumulate, prin teste. |
| 1. Marimi termodinamice de stare și unități de măsură  | 2            |  |
| 2. Ecuația termică de stare și utilizarea modelului gazului ideal  | 2            |  |
| 3. Transformări simple ale gazelor perfecte și vaporilor   | 4            |  |
| 4. Analiza termodinamică a proceselor ciclice specifice sistemelor termice bazate pe cicluri directe   | 6            |  |
| Laborator  | 14           | Realizarea de experimente și analiza rezultatelor. Verificarea cunoștințelor acumulate.                                      |
| 1. Măsurarea temperaturii cu termometre cu lichid. Evaluarea erorilor de măsură.   | 2            |  |
| 2. Etalonarea unui termocuplu și măsurarea temperaturii cu un termocuplu   | 2            |  |
| 3. Determinarea capacității termice masice a unui corp solid   | 2            |  |
| 4. Verificarea legii transformării izoterme pentru un gaz real   | 2            |  |
| 5. Analiza unui amestec de gaze perfecte și determinarea marimilor caracteristice  | 4            |  |
| 6. Determinarea umidității relative a aerului umed   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>635</sup> 1. M. Jadaneant, Ioana Ionel, Floriana D. Stoian, Gh. Pop, D. Lelea, V. Stoica, A. Negoitescu, Termotehnica și mașini termice în experimente (lucrări de laborator), Ed. Politehnica, 2001, ISBN 973-8247-11-X.<br>2. V. Stoica, Laborator virtual Termotehnica, Aplicații în LabView, Campusul Virtual UPT, 2020<br>3. M. Nagi, L. Mihon, G. Padure, Floriana D. Stoian, Termotehnica – culegere de probleme, Litografia UPT, Timișoara, 1996.<br>4. M. J. Moran, H. N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, Ed. a 5-a, 2006, ISBN 978-0-470-03037-0.<br>5. Y. A. Cengel, Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer, McGraw-Hill, 1997, ISBN 007114109X.<br>6. R. T. Balmer, Modern Engineering Thermodynamics, Academic Press, 2011, ISBN 978-0123850737 |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei Termotehnica a fost stabilit în concordanță cu specificul domeniului de studiu și al specializării, cu consultarea colectivului de cadre didactice al disciplinei. Acesta îndeplinește cerințele de compatibilitate internațională cu discipline similare, la același tip de domeniu/specializare, de la universități de prestigiu din străinătate.

<sup>633</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>634</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>635</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>636</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | 1. Cunoasterea terminologiei, a legilor termodinamicii si a proceselor termodinamice simple ale gazelor perfecte.<br>2. Capacitatea de a utiliza adecvat conceptele din Termotehnica, in vederea explicarii si interpretarii unor concepte privind eficienta conversiei energiei, a proceselor termodinamice specifice și a proprietatilor termodinamice ale fluidelor de lucru caracteristice sistemelor termice studiate | Test scris dupa parcurgerea primelor trei capitole, in timpul semestrului, si examen scris, in sesiune<br>Participarea la activitate si la dezbaterile continutului cursului | 40%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> 1. Aplicarea modelului gazului ideal in studiul unor probleme ingineresti de specialitate. 2. Capacitatea de utilizare a legilor termodinamicii pentru evaluarea eficientei conversiei energiei in procese termodinamice ciclice, specifice sistemelor termice studiate  | Participarea activa la seminar, notele obtinute la cele doua teste scrise din timpul semestrului si examen scris in sesiune  | 40%                          |
|   | <b>L:</b> Insusirea metodelor experimentale utilizate din cadrul activitatii de laborator pentru determinarea proprietăților termice de interes ale fluidelor de lucru studiate (fluide compresibile, aer umed)  | Participarea activă la realizarea lucrărilor de laborator și evaluare periodică prin doua teste scrise   | 20%                          |
|   | <b>P</b> <sup>637</sup> :  |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>638</sup> )   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard minim de performanta: cunoasterea conceptelor de baza din Termotehnica si capacitatea de utilizare a modelului gazului ideal in analiza proceselor termodinamice simple.</li> <li>Indeplinirea standardului minim (nota 5) pentru promovarea examenului scris necesita: a) raspunsul corect la 50% din intrebarile teoretice din examenul scris; b) rezolvarea corecta (valori numerice) a unui subiect aplicativ privind un proces termodinamic utilizand modelul gazului ideal din examenul scris.</li> </ul> |  |  |                              |

Data completării

16.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>639</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>636</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>637</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>638</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>639</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>640</sup>

### 97. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara            |
| 1.2 Facultatea <sup>641</sup> / Departamentul <sup>642</sup> | Mecanică / Mecanică și rezistența materialelor |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>643</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                  |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                       |

### 98. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>644</sup> | Rezistența materialelor II / DD  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Mihai HLUȘCU  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>645</sup>        | Ș.l.dr.ing. Sergiu-Valentin GALAȚANU<br>Ș.l.dr.ing. Anghel Ștefan CERNESCU |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>646</sup>                            | 2  | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>647</sup> | DI |

### 99. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>648</sup>

|  |                    |  |    |                                       |                 |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|-----------------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1/<br>1/<br>0   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14/<br>14/<br>0 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |                 |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |                 |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1               |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1               |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.5<br>7        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 50 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14              |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14              |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 22              |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>649</sup>                 | 7.57               |  |    |                                       |                 |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 106                |  |    |                                       |                 |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |                 |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<sup>640</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>641</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>642</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>643</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>644</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>645</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>646</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>647</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>648</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>649</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză Matematică, Matematici speciale, Fizică, Chimie generală, Algebră, Desen Tehnic și infografică, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Fundamente de inginerie mecanică, Mecanică, Utilizarea și programarea calculatoarelor, Grafică tehnică asistată de calculator, Geometrie Descriptivă și Desen Tehnic, Limbi de circulație internațională, Cultură și civilizație</li> </ul>  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor mecatronice și robotice.</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs încăpătoare cu iluminare bună;</li> <li>Tablă de scris corespunzătoare;</li> <li>Sistem de videoproiecție;</li> <li>Birotică corespunzătoare</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Încăperi corespunzătoare;</li> <li>Aparatură modernă și în stare de funcționare;</li> <li>Rețea de sisteme de calcul;</li> <li>Birotică corespunzătoare.</li> </ul>  |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor,</li> <li>Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora</li> <li>Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică;</li> <li>Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor;</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic;</li> <li>Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice;</li> <li>Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea cunoștințelor necesare efectuării calculului de rezistență și deformabilitate a pieselor și structurilor de rezistență, în regim static și dinamic la solicitări compuse. Aceste cunoștințe constituie o bază pentru înțelegerea și abordarea unor aspecte specifice predate la cursurile din anii superiori</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>650</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>651</sup>  |
|---|--------------|---|
| Solicitari compuse: Încovoiere oblică; Întindere și/sau compresiune excentrică; Întindere cu încovoiere; Calculul arcurilor elicoidale; Încovoiere cu răsucire  | 6            | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei. Se prezintă noțiunile teoretice prin expunere liberă. Schitele și demonstrațiile precum și exemplele de calcul se fac clasic cu creta pe tabla concomitent cu explicarea noțiunilor. Toate noțiunile introduse se aprofundează prin exemple de calcul |
| Metode energetice: Energia de deformație; Teoremele reciprocității; Teoremele lui Castigliano ; Metoda Mohr-Maxwell; Regula lui Vereșceaghin pentru calculul deplasărilor ; Sisteme static nedeterminate+ metoda eforturilor  | 4            |   |
| Calculul barelor curbe: Tensiuni și deformații în secțiunile barelor curbe; Formula lui Winkler   | 2            |   |
| Flambajul barelor drepte: Stabilitatea elastică; Formula lui Euler; Limitele de aplicare ale formulei lui Euler; Calculul la flambaj  | 4            |   |
| Solicitari dinamice: Solicități datorate forțelor de inerție; Întinderea și/sau compresiunea cu șoc; Încovoierea cu șoc ; Răsucirea cu șoc  | 4            |   |
| Calculul la solicitari variabile: Oboseala materialelor; Curba durabilității; Factorii care influențează rezistența la oboseală; Diagramele ciclurilor limită și schematizările lor; Calculul la oboseală prin diverse metode   | 4            |   |
| Elemente de teoria elasticității: Starea plană de tensiune ; Teorii de rupere ; Ruperea corpurilor cu fisuri ; Calculul aproximativ al plăcilor; Calculul vaselor de rotație cu pereți subțiri ; Calculul tuburilor cu pereți groși   | 4            |   |
|   |              |   |
| Bibliografie <sup>652</sup> 1. Hlușcu, M., Tripa, P., Rezistența materialelor I, Ed. Mirton, 2013<br>2. Tripa, P., Hlușcu, M., Rezistența materialelor, Noțiuni fundamentale și aplicații, Ed. Mirton, 2007<br>3. I. Dumitru, N. Neaguț, Elemente de elasticitate, plasticitate și rezistența materialelor. Ed. Politehnica 2003  |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>653</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |
| Calculul de rezistență la solicitări compuse: - încovoiere oblică ; - întindere excentrică ; - întindere cu încovoiere ; - arbori ; - pentru bare spațiale  | 4            | Lucru individual, după modele de calcul explicate la curs și la începutul fiecărui seminar  |
| Calculul deformațiilor: Calculul săgeților și rotirilor; Rezolvarea sistemelor static nedeterminate   | 2            |   |
| Calculul tensiunilor și deformațiilor barelor curbe; Calculul la flambaj  | 4            |   |
| Calculul solicitărilor variabile: Calculul de rezistență în cazul șocurilor ; Calculul coeficientului de siguranță la oboseală  | 4            |   |
| Norme de tehnica securității muncii și PSI + Prezentare Laborator;  | 2            | Lucru în grup   |
| Determinarea experimentală a deformațiilor la încovoiere oblică; Măsurarea deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă   | 2            | Lucru în grupuri mici   |
| Determinarea deplasărilor secțiunilor structurilor de rezistență; Determinarea tensiunilor în barele curbe; Verificarea stabilității elastice a structurilor;   | 6            | Lucru în grupuri mici   |
| Determinarea coeficientului teoretic de concentrare a tensiunilor prin fotoelasticitate; Modelarea solicitărilor cu elemente finite: - simularea unei încercări la tracțiune excentrică   | 2            | Lucru în grupuri mici   |
| Refacere lucrări și încheierea activității  | 2            | Lucru în grupuri mici   |
| Bibliografie <sup>654</sup> 1. TRIPA P.: Rezistența Materialelor. Noțiuni fundamentale și aplicații. Vol. II, Ed. Mirton Timișoara, 2007;<br>2. TRIPA P.: Etape și modele de rezolvare a problemelor de rezistența materialelor (II), Ed. Mirton, Timișoara, 2002;<br>3. Linul, E., ș.a., Lucrări de laborator de rezistența materialelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2019 |              |   |

<sup>650</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>651</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>652</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>653</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>654</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|     |
|-----|
| • - |
|-----|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>655</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  |  | Examen scris; 2 examinatori interni; la examen 5 subiecte (2 de teorie și 3 probleme)  | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b> Prezentă, răspunsuri la seminar, note la testele de verificare   | Răspunsuri la seminar și rezolvarea unor probleme din capitolele seminarizate anterior | 1/6                          |
|  | <b>L:</b> Elaborarea unui rezumat al fiecărei lucrări + Cunoașterea conținutului și desfășurării lucrării de laborator | Test scris de verificare a conținutului și desfășurării lucrării de laborator          | 1/6                          |
|  | <b>P</b> <sup>656</sup> :  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>657</sup> )  |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>EXAMEN: obținerea mediei 5 atât la teorie cât și la aplicații (seminar și laborator). Obligatoriu obținerea notei 5 la cel puțin 2 probleme. – Obligatorie obținerea notei 5 la activitatea pe parcurs. Promovarea oricărei părți (teorie sau problemă) este recunoscută până la încheierea situației pe anul respectiv.</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

10.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>658</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>655</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>656</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>657</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>658</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 4.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>659</sup>

#### 100. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>660</sup> / Departamentul <sup>661</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>662</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 101. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>663</sup> | MECANSIME II / DD   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian                          |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>664</sup>        | Conf.univ.dr.ing. Cărbăș Iosif Asist.univ.dr.ing. Scurt Ana-Maria |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>665</sup>                            | II  | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>666</sup> | DI |

#### 102. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>667</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:    | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:    | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.71 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2.7<br>1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 66 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 39       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>668</sup>                 | 8.71               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 122                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>659</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>660</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>661</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>662</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>663</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>664</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>665</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>666</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>667</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>668</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.80 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Mecanisme</li> </ul>   |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> <li>C6.1 Definirea adecvată a conceptelor fundamentale de teorie generală a sistemelor în sistemele particulare mecanice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinteza dimensională și analiza cinematică și dinamică a mecanismelor</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la sinteza mecanismelor cu bare, sinteza mecanismelor cu came precum și competențe legate de analiza cinetostatică și dinamică a mecanismelor. Se va urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>669</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>670</sup>                                     |
|--|--------------|--|
| Sinteza mecanismelor cu came: legi de mișcare normate, coeficienții cinematici adimensionali, determinarea razei de bază a mecanismelor cu camă rotativă cu tchet oscilant respectiv cu tchet în mișcare de translație, determinarea profilului teoretic și real al mecanismelor cu camă rotativă cu tchet oscilant respectiv cu tchet în mișcare de translație, analiza cinetostatică a mecanismelor cu camă, sistemul de forțe și momente  | 10           | Metode de expunere cu videoproietor, explicații la tablă și discuții |
| Sinteza mecanismelor cu bare: generalități, determinarea analitică a coordonatelor polilor rotațiilor finite și a semiunghiului rotațiilor finite, sinteza pozițională pentru cazul două, trei și patru poziții impuse ale elementului mobil cazul I, sinteza pozițională pentru cazul trei poziții impuse ale elementului mobil cazul II, sinteza pozițională pentru cazul trei poziții impuse ale elementului mobil cazul III , mecanisme generatoare de funcții, cazul general, generarea unei funcții în trei puncte prescrise, generarea unei funcții în patru puncte prescrise | 8            |  |
| Cinetostatica și dinamica mecanismelor: generalități, clasificarea sistemului de forțe care acționează în mecanisme, regimul de funcționare stabil, calculul reacțiunilor în grupele cinematice, ecuația dinamică a mecanismelor, reducerea maselor, reducerea forțelor. pârgia lui Jukowski, echilibrarea rotorilor și a mecanismelor   | 6            |  |

<sup>669</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>670</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| Bibliografie <sup>671</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2.Antonescu, P.: Mecanisme, Editura „Printed”, Bucuresti, 2003<br>3.Kovacs, Fr.; Perju, D; Vacarescu, I.N.; Mesaros-Anghel, V; Savii, G.; Vacarescu, V: Sinteza mecanismelor, Universitatea Tehnică Timișoara, 1992<br>4.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.: Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara.<br>5. K. Luck, K.–H. Modler, Getriebetechnik: Analyse, Synthese, Optimierung. Springer, Berlin, (1990) |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>672</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Laborator:</b>   |              | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Generarea profilului evolventic ale dinților roților dințate  | 2            |  |
| Determinarea unghiului de presiune critic pentru cuplele de translație  | 2            |  |
| Determinarea randamentului mecanic al unui mecanism șurub - piuliță   | 2            |  |
| Determinarea randamentului mecanic al unui mecanism cu roți dințate   | 2            | Idem   |
| Echilibrarea și balansarea rotorilor  | 2            | idem   |
| Trasarea profilului camelor   | 2            | Idem   |
| Recuperare  | 2            | Idem   |
| <b>Proiect:</b><br>Proiectarea unui mecanism complex ( reductor +mecanism cu came utilizat în mecatronică, robotică sau mecanică fină   | 14           | Utilizarea unui program de calcul matematic si a suportului bibliografic     |
| Bibliografie <sup>673</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2.Kovacs, Fr.; Perju, D; Vacarescu, I.N.; Mesaros-Anghel, V; Savii, G.; Vacarescu, V: Sinteza mecanismelor, Universitatea Tehnică Timișoara, 1992<br>3.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.: Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara.  |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>674</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D  | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 3 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |   |                              |
|   | <b>L:</b> Teste                          | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 10%                          |
|   | <b>P</b> <sup>675</sup> : Susținere      | Predarea și susținerea proiectelor elaborate  | 30%                          |
|   | <b>Pr:</b>                               |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>676</sup> ) |  |   |                              |

<sup>671</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>672</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>673</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>674</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>675</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>676</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

- Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor trei subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice) aferente fiecărui capitol. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>677</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>677</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>678</sup>

### 103. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara              |
| 1.2 Facultatea <sup>679</sup> / Departamentul <sup>680</sup> | Mecanică / Departamentul de Electronică Aplicată |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>681</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250                    |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență  |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică                         |

### 104. Date despre disciplină

|  |                              |               |   |                       |   |  |    |
|--|------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>682</sup> | Fundamente de electronică/DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | ȘL. dr. ing. CIREȘAN Aurel   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>683</sup>        | ȘL. dr. ing. CIREȘAN Aurel   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>684</sup>                            | II                           | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>685</sup> | DI |

### 105. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>686</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0,8<br>5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 12       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>687</sup>                 | 5.85               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fizică (electricitatea), Fundamente de inginerie electrică, Programarea calculatoarelor</li> </ul> |
|-------------------|---|

<sup>678</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>679</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>680</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>681</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>682</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>683</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>684</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>685</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>686</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>687</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea aparatelor de măsură de uz general: multimetru numeric, sursă de tensiune, generator de funcții, osciloscop;</li> <li>• Măsurarea mărimilor electrice cu multimetrul și cu osciloscopul;</li> <li>• Abilitatea de a lucra cu un program de simulare și proiectare în electronică</li> </ul> |
|-------------------|---|

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală curs mare cu videoproiector, conexiune internet, tablă / table, etc.</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală laborator cu videoproiector, conexiune internet, tablă, cu minim 15 - 18 locuri dotat cu calculatoare și programe de simulare instalate - necesare desfășurării lucrărilor de laborator și 5 standuri practice pentru circuite experimentale realizate pe plăci dedicate sau de test / breadbord-uri și componente electronice pasive și active: rezistoare, condensatoare, bobine, diode, tranzistoare, circuite integrate analogice / amplificatoare operaționale, surse de alimentare cu trei canale de ieșire fiecare: 2x(0V-30V) + 1x5V, generatoare de semnale / funcții, osciloscopice și multimetre digitale, etc.</li> </ul> |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>• C.6 Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente, mecanic, electronic, optic, informatic, etc.</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Rezolvarea unor aplicații utilizând cunoștințe fundamentale privind metodele de calcul numeric, caracteristicile de material și algoritmi de calcul specifici subsistemelor mecatronice și robotice;</li> <li>• C1.4 Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate;</li> <li>• C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică;</li> <li>• C2.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotic;</li> <li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic;</li> <li>• C4.4 Utilizarea eficientă a metodelor moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și subsistemelor mecatronice;</li> <li>• C5.1 Descrierea conceptelor și teoriilor din domeniul electronicii digitale, a bazelor reglării automate, a senzorilor, a teoriei semnalelor și circuitelor în domeniul mecatronicii;</li> <li>• C6.2 Explicarea și interpretarea integrării subsistemelor (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) pentru a forma sisteme mecatronice complexe</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată; Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• CT2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate; Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>• CT3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională; Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>  |

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea funcționării componentelor, dispozitivelor electronice și a circuitelor electronice utilizate în construcția de mașini, acționarea lor electrică și electronică, utilizarea lor în condiții de exploatare sigură, corectă și economică;</li> </ul> |
|---------------------------------------|---|

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul sistematic al circuitelor electrice și / sau electronice precum și utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificare prin simulare;</li> <li>• Măsurarea și determinarea parametrilor electrici de funcționare a componentelor și dispozitivelor electronice, pe cale experimentală și compararea rezultatelor cu cele din proiectarea analitică și cu cele din simulare</li> <li>•</li> </ul> |
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• În urma promovării disciplinei studenții dobândesc abilități, cunoștințe și competențe privind principiile și metodele de proiectare a unor circuite electrice și / sau electronice de bază, simularea și experimentarea lor</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>688</sup>

| <b>8.1 Curs</b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare<sup>689</sup></b>  |
|---|---------------------|---|
| Curs 1. Componente electronice pasive de circuit. Rezistorul. Cuprins: Introducere; Clasificare; Parametri; Simbolizare și marcare; Rezistoare fixe; Potențiometre și semi-reglabile; Rezistoare neliniare; Aplicații: Divizorul de curent; Divizorul de tensiune; Efectul conectării unei rezistențe de sarcină; Divizoare variabile de tensiune   | 3                   | Expunere, explicații și dialog, demonstrații, analize comparative, analogii și exemple practice |
| Curs 2. Componente electronice pasive și reactive de circuit. Condensatorul și Bobina. Condensatorul: Cuprins: Introducere; Clasificare; Parametri; Comportarea în frecvență; Simbolizare și marcare; Tipuri constructive; Conectarea condensatoarelor; Aplicații ale condensatoarelor; Bobina: Introducere; Construcție; Parametri; Comportarea în frecvență; Aplicații ale bobinelor; Transformator de înaltă frecvență   | 3                   |   |
| Curs 3. Semiconductorul. Joncțiuni semiconductoare. Cuprins: Noțiuni de elementare despre electron și gol; Rețeaua cristalină a Siliciului; Legături covalente în Siliciu; Mecanismul conducerii în semiconductoare; Generarea unei perechi electron – gol; Semiconductorul extrinsec; Semiconductoare de tip n; Semiconductoare de tip p; Joncțiunea pn: Joncțiunea pn - niveluri energetice inițiale; Formarea stratului sărăcit în purtători liberi (depletion layer); Sarcini în stratul sărăcit în purtători de sarcină (depletion layer); Polarizarea joncțiunii pn: Polarizarea directă; Efecte ale polarizării directe; Polarizarea inversă; Efectul polarizării inverse  | 3                   |   |
| Curs 4. Dioda semiconductoare. Cuprins: Dioda semiconductoare în regim staționar; Regimul termic al diodei semiconductoare; Caracteristica statică a diodei semiconductoare; Dioda semiconductoare în regim dinamic; Caracteristica diodei ideale. Exemple; Tipuri de diode: Exemple de capsule pentru diode; Diode redresoare; Diode de comutație; Diode Schottky; Diode varicap; Fotodiode; Diode electroluminescente; Diode laser; Diode PIN; Aplicații ale diodelor: Redresor monoalternanță; Redresor bialternanță cu transformator cu priză mediană; priză mediană; Redresor bialternanță cu punte de diode; Filtre de netezire; Filtru capacitiv; Dioda Zener: Stabilizator de tensiune cu diodă Zener; Calculul rezistenței de balast pentru Zener; Mărimi caracteristice (parametrii) pentru aprecierea performanțelor unui stabilizator   | 3                   |   |
| Curs 5. Tranzistorul. Cuprins: Introducere; Tranzistorul bipolar cu joncțiune (TBJ): Structură, schemă bloc simplificată și simboluri; Implementare fizică. Principii de funcționare; Parametri statici ai TBJ; Curenții și tensiunile TBJ. Tipuri de conexiuni; Moduri de funcționare; Caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar; Polarizarea TBJ. Alegerea punctului static de funcționare (PSF); Dreapta de Sarcină Statică (DSS); Polarizarea cu două surse de tensiune de alimentare independente; Polarizarea cu o sursă de tensiune de alimentare și un rezistor în bază; Polarizarea cu o sursă de tensiune de alimentare și divizor rezistiv în bază; Exemplul 1. Aplicație de calcul a circuitului de polarizare cu o sursă de tensiune de alimentare și un rezistor în bază; Exemplul 2. Aplicație de calcul a circuitului de polarizare cu o sursă de tensiune de alimentare și divizor rezistiv în bază; Exemple practice de polarizare pentru diferite tipuri de conexiuni; | 3                   |   |

<sup>688</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>689</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Curs 6. Tranzistorul bipolar - continuare. Tranzistoare unipolare – TEC-J. Tranzistoare unipolare – TEC-MOS. Cuprins: Comportarea tranzistorului bipolar în regim dinamic la joasă frecvență; Modelul cu parametri hibridi a tranzistoarelor bipolare; Circuitul echivalent cu parametri h al tranzistorului bipolar; Parametrul <math>h_{11}</math> – impedanța de intrare cu ieșirea în scurtcircuit; Parametrul <math>h_{12}</math> – coeficientul de reacție inversă de tensiune cu intrarea în gol; Parametrul <math>h_{21}</math> – factorul de amplificare a curentului cu ieșirea în scurtcircuit; Parametrul <math>h_{22}</math> – impedanța (admitanța) de ieșire cu intrarea în gol; Principiile amplificatoarelor electronice; Caracteristicile amplificatoarelor; Distorsiunile de frecvență; Exemplu de etaj de amplificare cu TBJ. Amplificator în conexiune EC – comportarea la semnal mic; Echivalări în regim dinamic; Schema echivalentă în regim dinamic cu parametri hibridi; Limitele benzii de frecvență; Tranzistoare unipolare – TEC-J: Introducere despre tranzistoare unipolare cu efect de câmp cu joncțiune (TEC-J); Clasificarea tranzistoarelor unipolare cu efect de câmp; Avantajele tranzistoarelor TEC comparativ cu tranzistoarele bipolare; Structura, simbolurile și funcționarea tranzistoarelor TEC-J / J-FET; Caracteristica de transfer și familii de caracteristici de ieșire ale TEC-J; Polarizarea TEC-J în regim de curent continuu; Modelul echivalent al J-FET pentru regimul dinamic; Etaj de amplificare cu J-FET; Tranzistoare unipolare – TEC-MOS: Scurtă introducere; Structura, simbolurile și funcționarea tranzistoarelor TEC-MOS cu canal inițial; Caracteristica de transfer și familii de caracteristici de ieșire ale tranzistoarelor TEC-MOS</p> | 3 |  |
| <p>Curs 7. Amplificatoare Operaționale. Cuprins: Introducere: Circuite Integrate Analogice (CIA) și Amplificatoare Operaționale (AO); AO - Tehnologii de fabricație, funcții, avantaje, clasificări, simbol, semnificații, structură și proprietăți; Tehnologii de fabricație a Circuitelor Integrate Analogice; Funcțiile și avantajele CIA – AO; Clasificări și tipuri de CIA – Amplificatoare Operaționale; Amplificator Operațional - Generalități, simbol și semnificații. Schema sau structura internă; Amplificatoarele operaționale ideale. Proprietăți; Comportamentul dinamic al AO. Banda de frecvență la amplificare unitară; Aplicații ale AO. Circuite elementare cu AO ideal: Amplificatorul operațional inversor; Amplificatorul operațional neinvertor; Amplificatorul neinvertor cu divizor; Amplificatorul operațional repetor; Amplificatorul operațional de diferență de tensiuni; Circuite cu amplificatoare operaționale pentru operații aritmetice simple: Amplificator operațional sumator inversor; Amplificator operațional sumator neinvertor; Amplificator operațional logaritmic; Amplificator operațional exponențial; Amplificator operațional integrator inversor; Amplificator operațional derivator inversor; Comparatoare de tensiuni cu AO: Comparatoare simple (fără reacție); Comparatoare inversoare; Comparatoare neinvertoare</p>  | 3 |  |
| <p>Curs 8. Surse de alimentare de tensiune. Stabilizatoare de tensiune continuă. Cuprins: Introducere: Surse de alimentare de tensiune continuă; Schema bloc a unei surse de alimentare continuă. Blocurile componente: Schema bloc de bază a unei surse de alimentare continuă; Transformator (TR); Redresor (R); Filtrul simplu cu intrare pe capacitate (F); Stabilizator de Tensiune Continuă (STC); Stabilizatoare de tensiune continuă: Introducere despre stabilizatoare; Clasificarea stabilizatoarelor de tensiune continuă; Comparatie între stabilizatoarele de tensiune liniare și cele cu comutație; Stabilizator parametric de tensiune cu diodă Zener; Scheme bloc de bază ale reguletoarelor de tensiune integrate; Stabilizatoare de tensiune cu protecție prin ERS și amplificator de eroare; Tipuri de protecție a ESR în stabilizatoare de tensiune; Stabilizatoare de tensiune realizate cu AO cu limitarea curentului de ieșire; Reguletoare de tensiune fixă cu 3 terminale; Parametri caracteristici ai stabilizatoarelor de tensiune; Exemplu de stabilizator de tensiune fixă pozitivă; Exemplu de stabilizator de tensiune variabilă</p>  | 3 |  |
| <p>Curs 9. Circuite Logice. Cuprins: Introducere: Despre lumea analogică și cea digitală; Circuite logice: Introducere despre circuitele logice; Compatibilitatea între familiile de CI logice; Implementarea funcțiilor logice cu tranzistoare bipolare: Circuitul logic INVERTOR (NOT); Circuitul logic (Poarta) ȘI (AND); Circuitul logic (Poarta) SAU (OR); Circuitul logic (Poarta) ȘI – NU</p>   | 3 |  |

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| (NAND); Circuitul logic (Poarta) SAU – NU (NOR); Circuitul logic (Poarta) SAU – EXCLUSIV (XOR); Circuitul logic (Poarta) SAU – EXCLUSIV NEGAT (XNOR); Implementarea funcțiilor logice în sinteză; Circuite logice combinaționale (CLC). Exemple de circuite logice combinaționale: Selector de date (multiplexor); Distribuitor de date (demultiplexor); Codificatorul. Codificatorul zecimal – binar; Decodificatorul. Decodificator binar – zecimal; Convertor binar-zecimal cu 7 segmente.  |                     |  |
| Curs 10. Surse de alimentare în comutație. Convertoare c.c –c.c. Cuprins: Introducere; Clasificare și tipuri; Convertorul c.c.- c.c fără izolare – principiu de bază; Sinteza principalelor convertoare c.c. – c.c.: Convertorul coborâtător (step – down / buck) cu funcționare în regim CCM și DCM; Convertorul ridicător boost (step - up / boost) cu funcționare în regim CCM și DCM; Convertorul coborâtător - ridicător (step - down / step - up, buck – boost) cu funcționare în regim CCM și DCM; Convertorul Cuk; Convertoare c.c. – c.c. cu izolare: Convertorul c.c. – c.c. Forward; Convertorul c.c. – c.c. flyback; Convertorul c.c.- c.c. în contratimp; Convertorul c.c.- c.c. în semipunte; Convertor c.c. - c.c. cu transformator, în punte   | 3                   |  |
| Bibliografie <sup>690</sup> 1. I. Lie, B. Marinca, A. Avram - Fundamente de electronică, Ed. Politehnica, 2012;<br>2. I. Sabin - Dispozitive și circuite electronice, Ed. Politehnica, 1996;<br>3. V. Popescu – Electronică Aplicată. Stabilizatoare de tensiune în comutație, Ed. de Vest, 1992;<br>4. V. Popescu – Electronică de putere, Ed. de Vest, 2005;<br>5. Thomas L. Floyd Electronic Devices 9 <sup>th</sup> Ed., 2012<br>6. A. Cireșan - Fundamente de electronică, Note de curs, Campusul Virtual al UPT,<br><a href="https://cv.upt.ro/pluginfile.php/308366/mod_resource/content/2/Curs">https://cv.upt.ro/pluginfile.php/308366/mod_resource/content/2/Curs</a>  |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>691</sup></b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| L1. Instruire pe line de NSSM, NPSI, NSU pe bază de tabel de instruire cu semnătură;<br>Aparate de măsură: Multimetrul numeric și Osciloscopul:<br>Cuprins: Introducere; Utilizarea multimetrului: Modul de efectuare a măsurătorilor: Măsurarea tensiunii continue; Măsurarea curentului continuu; Măsurarea tensiunii alternative; Măsurarea rezistențelor; Testarea diodelor; Testarea tranzistoarelor: Măsurarea factorului de amplificare în curent (factorul $\beta$ ); Descrierea osciloscopului: Schema bloc simplificată; Funcțiile butoanelor pentru setări; Calibrarea; Afișarea / Vizualizarea, Poziționarea și Măsurarea Semnalelor: Măsurarea tensiunii vârf la vârf; Măsurarea perioadei și indirect a frecvenței pentru trei tipuri de semnale de la generatorul de semnal: sinusoidal, dreptunghiular și triunghiular; Parte practică | 2                   | Explicații și dialog, experimente, analize comparative, conversații student – profesor - student, brainstorming, evaluare individuală periodică a abilităților practice deprinse |
| L2. Componente pasive: Rezistoare și Condensatoare: Cuprins: Sinteza parte teoretică; Parametrii, Conectare, Marcare, Aplicații, Parte practică: Măsurarea componentelor pasive: 9 rezistoare și 7 condensatoare, pentru care se completează tabelul cu valorile citite pe componente și cele măsurate și se compară cu valorile de interval dat de toleranță; Concluzii   | 2                   |  |
| L3. Caracteristica volt-amperică a diodei redresoare. Cuprins: Scop; Sinteza parte teoretică; Parte practică: Utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificarea prin simulare a caracteristicii volt-amperică a diodei redresoare: Crearea unui proiect nou, Editarea schemei, Crearea profilului de simulare; Simularea schemei; Explicarea funcționării; Trasarea / afișarea graficelor / formelor de undă a caracteristicii; Interpretarea rezultatelor; Considerații asupra rezistenței de polarizare; Concluzii   | 2                   |  |
| L4. Redresarea și filtrarea tensiunilor alternative. Cuprins: Scop; Sinteza parte teoretică; Parte practică: Utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificarea prin simulare legată de redresarea și filtrarea tensiunilor alternative cu redresor monoalternanță: Crearea unui proiect nou, Editarea schemei, Crearea profilului de simulare; Simularea schemei; Explicarea funcționării; Trasarea / afișarea graficelor / formelor de undă și compararea lor pentru trei valori ale condensatorului de filtrare,   | 2                   |  |

<sup>690</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>691</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |  |
|--|---|--|
| respectiv a curentului prin diodă; Considerații asupra valorii condensatorului; Interpretarea rezultatelor; Verificare prin experiment cu ajutorul plăcii de test; Concluzii   |   |  |
| L5. Circuite de polarizare a tranzistorului bipolar. Caracteristica de ieșire a tranzistoarelor bipolare. Cuprins: Scop; Sinteză parte teoretică: Tipuri de circuite de polarizare: Circuit de polarizare cu un singur rezistor în bază; Circuitul de polarizare cu divizor în bază; Parte practică: 1. Utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificarea prin simulare a unui circuit de polarizare cu un singur rezistor în bază: Crearea unui proiect nou, Editarea schemei, Crearea profilului de simulare; Simularea schemei; Explicarea funcționării; Trasarea / afișarea graficelor / formelor de undă sau mărimilor de interes: tensiuni și curenți; Interpretarea rezultatelor; Concluzii<br>2. Utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificarea prin simulare a unui circuit de polarizare cu un singur rezistor în bază, pentru proiectarea schemei de polarizare a unui tranzistor bipolar pentru un PSF stabilit: $I_C=5\text{mA}$ și $V_{CE}=5\text{V}$ ; Crearea unui proiect nou, Editarea schemei, Crearea profilului de simulare; Proiectarea rezistenței de polarizare în bază, $R_b$ pentru obținerea PSF-ului dorit; Simularea schemei; Explicarea funcționării; Trasarea / afișarea graficelor / formelor de undă sau mărimilor de interes: tensiuni și curenți; Interpretarea rezultatelor; Verificare prin experiment cu ajutorul plăcii de test; Concluzii | 2 |  |
| L6. Comportarea amplificatorului operațional în regim dinamic. Cuprins: Scop; Sinteză parte teoretică; Parte practică: Utilizarea unei resurse CAD (OrCAD / PSpice) pentru verificarea prin simulare legată de comportarea amplificatorului operațional în regim dinamic pentru un amplificator inversor, realizat cu amplificatorul operațional integrat $\beta A$ 741: Crearea unui proiect nou, Editarea schemei, Crearea profilului de simulare; Simularea schemei; Explicarea funcționării; Trasarea / afișarea graficelor / formelor de undă; Considerații asupra valorii rezistențelor din reacție sau intrări; Interpretarea rezultatelor; Verificare prin experiment cu ajutorul plăcii de test; Concluzii  | 2 |  |
| L7. Ședință pentru încheierea și notarea activității de laborator: Pentru nota la activitatea de laborator studentul trebuie să aibă toate lucrările de laborator efectuate, să știe să răspundă la întrebări cu dificultate medie pentru minim nota 5 în cadrul prelegerii publice de susținere în fața grupei a unei lucrări de laborator dintre cele desfășurate, iar la testele individuale de la laborator pentru promovare nota minimă trebuie să fie 5  | 2 |  |
|  |   |  |
|  |   |  |
| Bibliografie <sup>692</sup> 1. I. Lie, B. Marincea, A. Avram - Fundamente de electronică, Ed. Politehnica, 2012;<br>2. I. Sabin - Dispozitive și circuite electronice, Ed. Politehnica, 1996;<br>3. V. Popescu – Electronică Aplicată. Stabilizatoare de tensiune în comutație, Ed. de Vest, 1992;<br>4. V. Popescu – Electronică de putere, Ed. de Vest, 2005;<br>5. Thomas L. Floyd Electronic Devices 9 <sup>th</sup> Ed., 2012<br>6. A. Cireșan - Fundamente de electronică, Lucrări de Laborator, Campusul Virtual al UPT, <a href="https://cv.upt.ro/pluginfile.php/270178/mod_resource/content/1/L1">https://cv.upt.ro/pluginfile.php/270178/mod_resource/content/1/L1</a>  |   |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest;
- Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise;
- S-a avut în vedere și compatibilitatea internațională cu discipline similare, la același tip de domeniu sau specializare, de la universități de prestigiu din străinătate, în sensul asigurării integrării studenților străini care aplică mobilități prin programele ERASMUS/SAMOB

### 10. Evaluare

<sup>692</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>693</sup>                                | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Nivelul de înțelegere al elementelor teoretice esențiale predate        | Lucrare scrisă (3 ore) sau test on-line pe CV   | 66 %                         |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>   |   |                              |
|  | <b>L:</b> Nivelul de înțelegere a aplicațiilor practice din electronică | 1 sau 2 teste la sfârșitul laboratorului pentru prima notă și o prelegere publică de susținere în fața grupei a unei lucrări de laborator dintre cele desfășurate, pentru a doua notă. Nota la activitate este media acestor note | 34 %                         |
|  | <b>P</b> <sup>694</sup> :   |   |                              |
|  | <b>Pr:</b>  |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>695</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru nota la examen este necesar un răspuns corect și integral la jumătate din întrebările de la examen, atât la cele teoretice cât și aplicative pentru promovare cu minim nota 5. Pentru nota la activitatea de laborator studentul trebuie să aibă toate lucrările de laborator efectuate, să știe să răspundă la întrebări cu dificultate medie pentru minim nota 5 în cadrul prelegerii publice de susținere în fața grupei a unei lucrări de laborator dintre cele desfășurate, iar la testele individuale de la laborator pentru promovare nota minimă trebuie să fie 5</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

07.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>696</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>693</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>694</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>695</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>696</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>697</sup>

### 106. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>698</sup> / Departamentul <sup>699</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>700</sup> )        | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 107. Date despre disciplină

|  |    |                                |   |                       |   |  |    |
|--|----|--------------------------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>701</sup> |    | Teoria sistemelor automate /DD |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |    | Prof. dr. ing. Valer Dolga     |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>702</sup>        |    | As. Drd. Ing. Ana Maria Scurt  |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>703</sup>                            | II | 2.5 Semestrul                  | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>704</sup> | DI |

### 108. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>705</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.4 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.4 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 6   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>706</sup>                 | 6.4               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 90                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • NU ESTE CAZUL |
| 4.2 de competențe | • NU ESTE CAZUL |

<sup>697</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>698</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>699</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>700</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>701</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>702</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>703</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>704</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>705</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>706</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                 |
|---|-----------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • NU ESTE CAZUL |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • NU ESTE CAZUL |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>• C1.3Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>• C1.4Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentarea notiunii de sistem; prezentarea structurii sistemului mecatronic;</li> <li>• modele matematice ale sistemelor; algebra schemelor bloc;</li> <li>• proprietățile sistemelor liniare: stabilitate, controlabilitate, observabilitate;</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sinteza funcțională și structurală a sistemelor automate</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>707</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>708</sup>                          |
|---|--------------|---|
| Introducere. Obiectul cursului. Sistem, model și sisteme mecatronice                  | 2            | Direct față în față / online / campus virtual/ pagina web |
| Sisteme fizice, clasificări, modalități de reprezentare                               | 2            |   |
| Modelarea sistemelor fizice, metode de prezentare a sistemelor dinamice               | 4            |   |
| Transformata Laplace, funcția de transfer, algebra schemelor bloc                     | 2            |   |
| Analiza și răspunsul sistemelor liniare în domeniul timp                              | 4            |   |
| Analiza și răspunsul sistemelor liniare în domeniul timp                              | 4            |   |
| Proprietățile sistemelor – observabilitate, controlabilitate, stabilitatea sistemelor | 3            |   |
| Abaterea de regim staționar.  | 1            |   |
| Analiza sistemelor liniare în domeniul frecvență                                      | 2            |   |
| Regulatoare   | 2            |   |
| Sisteme de control  | 2            |   |
|   |              |   |
|   |              |   |
|   |              |   |

<sup>707</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>708</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Bibliografie <sup>709</sup>  |              |  |
| 1. Valer Dolga, Mecatronică. Teoria sistemelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2010   |              |  |
| 2. Nicolae Budișan, Teoria sistemelor, vol.1 și 2, UPT Timișoara, 1986   |              |  |
| 3. Adriana Teodorescu, Teoria sistemelor automate, Editura Politehnica, Timișoara, 2003  |              |  |
| 4. W. Bolton, Instrumentation and Control Systems, Elsevier's Science, Amsterdam, 1988   |              |  |
| 5. Valer Dolga, Proiectarea sistemelor mecatronice, Timișoara, 2007  |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>710</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| 1. Definirea noțiunii de sistem și element. Modul de reprezentare. Construirea modelului matematic al unui sistem fizic.   | 2            | Prezentarea notiunilor teoretice si analiza asupra problemelor expuse la fiecare activitate de laborator in parte. |
| 2. Funcția de transfer, algebra schemelor bloc. Semnale standard și răspunsul sistemului la aceste semnale: Matlab, EWB  | 2            |  |
| 3. Sistem de ordinul 1. Model, funcție de transfer, simulare, identificarea parametrilor: circuitul R-L.   | 2            |  |
| 4. Sistemul de ordinul 2. Model, funcție de transfer, simulare, identificarea parametrilor: circuitul R-L-C  | 2            |  |
| 5. Sistemul ecuațiilor de stare: determinare din ecuațiile sistemului (ex. circuite electrice, sisteme mecanice, filter) și simulare Matlab  | 2            |  |
| 6. Regulatori, Regulator PID: model fizic + modelare Matlab  | 2            |  |
| 7. Evaluare finala. Recuperari   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>711</sup> <a href="http://mec.upt.ro/dolga/TSA.htm">http://mec.upt.ro/dolga/TSA.htm</a> ; Campus universitar <a href="https://cv.upt.ro/my/">https://cv.upt.ro/my/</a> |              |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la disciplina de TSA conferă sprijin pentru înțelegerea noțiunii de sistem tehnic (meccanic, electric, mecatronic), a clasificării acestora, a principiilor de modelare, a metodelor de analiza a sistemelor liniare și principiilor de reglare;</li> <li>Abilități de modelare și simulare a sistemelor, a sintezei unui sistem de reglare și a utilizării mediului de lucru Matlab</li> </ul> |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>712</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Capacitatea de analiza a problemelor tehnice, capacitatea de participarea la activitate, performanta si calitatea de rezolvare a problemelor teoretice si a celor practice | Proba de verificare a notiunilor teoretice si proba de verificare a notiunilor practice  | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b> -  | -  | --                           |
|                            | <b>L:</b> Participarea la activitatea aplicativa, executarea aplicatiilor practice, redactarea referatelor de laborator  | Evaluarea studentilor se va face pe baza referatelor redactate de acestia si a probelor de verificare in scris a notiunilor practice | 0.5                          |
|                            | <b>P</b> <sup>713</sup> : -  | -  | -                            |
|                            | <b>Pr:</b> -   | -  | -                            |

<sup>709</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>710</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>711</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>712</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>713</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

**10.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>714</sup>)

- Îndeplinirea minimală a probei teoretice, a celei practice și a activităților aplicative

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>715</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>714</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>715</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 4.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>716</sup>

### 109. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>717</sup> / Departamentul <sup>718</sup> | Mecanică / MECATRONICA              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>719</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 110. Date despre disciplină

|  |                                   |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>720</sup> | TEHNICI SI SISTEME DE MASURARE/DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | s.l.dr.ing. MATEAS MARIUS         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>721</sup>        | s.l.dr.ing. MATEAS MARIUS         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>722</sup>                            | 2                                 | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>723</sup> | DI |

### 111. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>724</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:    | 3.2 ore curs   | 3  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:   | 3.2* ore curs  | 42 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 50 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 22       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>725</sup>                 | 8.57               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 120                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>716</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>717</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>718</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>719</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>720</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>721</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>722</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>723</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>724</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>725</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu se admit intarzieri, nu se admite utilizarea telefoanelor mobile</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu se admit intarzieri, nu se admite lipsa caietului si a conspectului, nu se admite utilizarea telefonului mobil</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</li> <li>Conceperea, proiectarea experimentelor in domeniul masurarii .</li> <li>Operarea cu notiuni tehnici si mijloace de cercetare aplicata in domeniul masurarii.</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale ingineriei in domeniul masurarii. Achiziția și procesarea datelor provenite din masurare</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.</li> <li>CT2. Identificarea și documentarea permanentă privind oportunitățile de formare continuă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu necesitățile pieței muncii.</li> <li>CT3. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă, demonstrarea spiritului de inițiativă și a capacităților inovatoare.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Principalele obiective ale disciplinei (partea intitulată: „mărimi fizice și măsurarea lor”) sunt: însușirea terminologiei fundamentale utilizată în domeniul măsurării mărimilor fizice, în teoria erorilor de măsurare și în statistica matematică utilizată la prelucrarea datelor obținute prin procese de măsurare, precum și familiarizarea cu noțiunea de toleranță dimensională, de formă și de poziție.</p> <p>Un segment important al cursului îl reprezintă prezentarea mijloacelor moderne de masurare din punct de vedere al construcției și al utilizării</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Cunoasterea și utilizarea mijloacelor pentru măsurarea marimilor geometrice, cinematice și pentru măsurarea poarametrelor fluidelor. Un capitol aparte îl constituie cunoasterea, utilizarea și intervenția asupra mijloacelor de masurare medicale pentru a genera capacitatea de a sustine efortul medical</p>  |

## 8. Conținuturi<sup>726</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>727</sup>  |
|--|--------------|---|
| Introducere. Noțiuni fundamentale privind procesul de măsurare   | 3            | Prezentare on-line, prezentare fata in fata, explicații, experiment, discutii |
| Mijloace pentru măsurarea mărimilor geometrice   | 9            |   |
| Mijloace pentru măsurarea parametrilor mișcării  | 12           |   |
| Mijloace pentru măsurarea maselor și a forțelor  | 10           |   |
| Mijloace pentru măsurarea parametrilor fluidelor   | 8            |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>728</sup> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cicală, E., - <i>Metode de prelucrare statistică a datelor experimentale</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 1999.</li> <li>Nichici, A., Cicală, E., Mee, R., - <i>Prelucrarea datelor experimentale – curs și aplicații</i>, Lito. UPT, Timișoara, 1996.</li> <li>Techniques de l'ingénieur – <i>Mesures et contrôle</i>, vol.RB1, Ed. Techniques de l'Ingénieur, Paris, 2004.</li> </ol> |              |   |

<sup>726</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>727</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>728</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

4. Perju D.,Mateas M.,ș.a. **Aparate și sisteme de măsurare-Teme experimentale**,Ed.Politehnica,Timisoara,2005.

5. Perju D.. **Măsurări mecanice**, Ed. Politehnica, Vol. I, 2001, Timișoara

| 8.2 Activități aplicative <sup>729</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea mărimilor geometrice-cale si calibre, sublere si micrometre, comparatoare si microcomparatoare                         | 2            | prezentare, explicații, experiment, discutii, exemple de utilizare, exemple de repunere in functiune a mijloacelor de masurare |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea mărimilor geometrice- raportoare cu cadran, sublere cu cadran, nivele  | 2            |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru masurarea vitezei  | 2            |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea maselor/forțelor- dinamometre si balante   | 2            |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea parametrilor fluidelor- masurarea presiunii  | 2            | prezentare, explicații, experiment, discutii, exemple de utilizare, exemple de repunere in functiune a mijloacelor de masurare |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea parametrilor fluidelor – masurarea debitului si a temperaturii   | 2            | prezentare, explicații, experiment, discutii, exemple de utilizare, exemple de repunere in functiune a mijloacelor de masurare |
|  |              |  |
|  |              |  |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>730</sup> Mihai Bercea, Daniel Besnea, Marius Mateas, Arjana Davidescu, Metrologie si control dimensional, Academiei Oamenilor de Stiinta din Romania,ISBN 978-606-8371-45-0, 2011 |              |  |
| Perju D.,Mateas M.,ș.a. <b>Aparate și sisteme de măsurare-Teme experimentale</b> ,Ed.Politehnica,Timisoara,2005  |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Coroborarea se efectueaza pe baza solicitarii mediului antreprenorial de aeduca studentii in vederea cunoasterii si utilizarii mijloacelor de masurare din domeniul industrial si mai recent si cu trimitere spre domeniul medical intens solicitat si din punct de vedere tehnic

|   |
|---|
| • |
|---|

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>731</sup>   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Cunoasterea terminologiei, capacitatea de a utiliza si descrie mijloacele de masurare, capacitatea de a proiecta experimente, capacitatea de a prelucra si | Examen, proba scrisa    | 0,6                          |

<sup>729</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>730</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>731</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |  |                                  |     |
|---|--|----------------------------------|-----|
|   | interpreta datele experimentale  |                                  |     |
| <b>10.5</b> Activități aplicative   | <b>S:</b>  |                                  |     |
|   | <b>L:</b> capacitatea de arecunoaste si utiliza mijloacele de masurare, capacitatea de a diagnostica si a repune in functiune mijloacele de masurare si sistemele de masurare complexe | Teste in scris si teste practice | 0,4 |
|   | <b>P</b> <sup>732</sup> :  |                                  |     |
|   | <b>Pr:</b>   |                                  |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>733</sup> ) |  |                                  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea minimala a metodelor si a mijloacelor pentru masurarile mecanice</li> </ul>  |  |                                  |     |

**Data completării**

10.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>734</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>732</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>733</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>734</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>735</sup>

### 112. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>736</sup> / Departamentul <sup>737</sup> | Mecanică / MMUT și MECATRONICA      |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>738</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 113. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>739</sup> | TEHNICI SI SISTEME DE MASURARE/DD                     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.dr.ing. SLAVICI TITUS, s.l.dr.ing. MATEAS MARIUS |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>740</sup>        | ș.l.dr.ing. GROZA IOAN, s.l.dr.ing. MATEAS MARIUS     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>741</sup>                            | 2   | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>742</sup> | DI |

### 114. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>743</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:    | 3.2 ore curs   | 3  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:   | 3.2* ore curs  | 42 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.5<br>7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 50 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 22       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>744</sup>                 | 8.57               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 120                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Noțiuni despre tehnologii de prelucrare, desen tehnic |
| 4.2 de competențe | •   |

<sup>735</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>736</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>737</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>738</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>739</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>740</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>741</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>742</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>743</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>744</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu se admit intarzieri, nu se admite utilizarea telefoanelor mobile</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu se admit intarzieri, nu se admite lipsa caietului si a conspectului, nu se admite utilizarea telefonului mobil</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare</li> <li>Planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare</li> <li>Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</li> <li>Conceperea, proiectarea experimentelor in domeniul masurarii .</li> <li>Operarea cu notiuni tehnici si mijloace de cercetare aplicata in domeniul masurarii.</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C4. Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale ingineriei in domeniul masurarii.</li> <li>Achiziția și procesarea datelor provenite din masurare</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>CT2. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> <li>CT3. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă, demonstrarea spiritului de inițiativă și a capacităților inovatoare.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Principalele obiective ale disciplinei (partea intitulată: „mărimi fizice și măsurarea lor”) sunt: însușirea terminologiei fundamentale utilizată în domeniul măsurării mărimilor fizice, în teoria erorilor de măsurare și în statistica matematică utilizată la prelucrarea datelor obținute prin procese de măsurare, precum și familiarizarea cu noțiunea de toleranță dimensională, de formă și de poziție.</li> <li>Un segment important al cursului îl reprezintă prezentarea mijloacelor moderne de masurare din punct de vedere al construcției și al utilizării</li> <li>Un alt obiectiv este acela de a se prezenta cele mai noi informații și reglementări referitoare la proiectarea preciziei de prelucrare</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea și utilizarea mijloacelor pentru măsurarea marimilor geometrice, cinematice și pentru măsurarea poarametrilor fluidelor. Un capitol aparte îl constituie cunoasterea, utilizarea și intervenția asupra mijloacelor de masurare medicale pentru a genera capacitatea de a sustine efortul medical</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>745</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>746</sup>  |
|--|--------------|---|
| <b>Precizia prelucrării mecanice</b><br>Precizia dimensiunilor liniare. Precizia de formă geometrică și de poziție reciprocă. Precizia netezimii suprafețelor. Noțiuni despre ajustaje   | 6            | Prezentare on-line, prezentare față în față, explicații, experiment, discutii |
| <b>Sistemul de toleranțe și ajustaje STAS-ISO</b><br>Caracteristicile sistemului ISO. Alegerea sistemului de ajustaj. Proiectarea clasei de toleranță. Ajustaje preferențiale. Alegerea și verificarea toleranțelor la distanțele între axe și suprafețe | 3            |   |
| <b>Noțiuni generale de metrologie</b><br>Noțiuni generale despre măsurări (mărimi fizice). Clasificarea mărimilor măsurabile. Metode și mijloace de măsurare   | 6            |   |
| Mijloace pentru măsurarea mărimilor geometrice   | 6            |   |
| Mijloace pentru măsurarea parametrilor mișcării  | 9            |   |
| Mijloace pentru măsurarea maselor și a forțelor  | 6            |   |

<sup>745</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>746</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| Mijloace pentru măsurarea parametrilor fluidelor   | 6                   |  |
| Bibliografie <sup>747</sup><br>1. Cicală, E., - <i>Metode de prelucrare statistică a datelor experimentale</i> , Ed. Politehnica, Timișoara, 1999.<br>2. Nichici, A., Cicală, E., Mee, R., - <i>Prelucrarea datelor experimentale – curs și aplicații</i> , Lito. UPT, Timișoara, 1996.<br>3. Techniques de l'ingénieur – <i>Mesures et contrôle</i> , vol.RB1, Ed. Techniques de l'Ingénieur, Paris, 2004.<br>4. Perju D., Mateas M., ș.a. <i>Aparate și sisteme de măsurare-Teme experimentale</i> , Ed.Politehnica,Timisoara,2005.<br>5. Perju D.. <i>Măsurări mecanice</i> , Ed. Politehnica, Vol. I, 2001, Timișoara<br>6. Groza I., ș.a., - <i>Achiziția datelor transmise de instrumente digitale</i> , Editura Fundației Ioan Slavici, Timișoara, 2010<br>7. Groza I., Slavici. T., ș.a., - <i>Toleranțe și măsurări. Elemente de proiectare a preciziei de prelucrare</i> , Editura Politehnica Timișoara, 2021 |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>748</sup></b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea mărimilor geometrice-cale și calibre, sublere și micrometre, comparatoare și microcomparatoare   | 2                   | prezentare, explicații, experiment, discuții, exemple de utilizare, exemple de repunere în funcțiune a mijloacelor de măsurare |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea mărimilor geometrice- raportoare cu cadran, sublere cu cadran, nivele  | 2                   |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea vitezei  | 2                   |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea maselor/forțelor- dinamometre și balante   | 2                   |  |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea parametrilor fluidelor- măsurarea presiunii  | 2                   | prezentare, explicații, experiment, discuții, exemple de utilizare, exemple de repunere în funcțiune a mijloacelor de măsurare |
| Studiul constructiv, funcțional și metrologic al mijloacelor pentru măsurarea parametrilor fluidelor – măsurarea debitului și a temperaturii   | 2                   | prezentare, explicații, experiment, discuții, exemple de utilizare, exemple de repunere în funcțiune a mijloacelor de măsurare |
| Determinarea practică a toleranței caracteristicii de asamblare (ajustaje probabile)   | 4                   |  |
| Proiectarea clasei de toleranță la ajustajele cu joc, intermediare și cu strângere. Proiectarea preciziei de prelucrare  | 6                   |  |
| Achiziții și prelucrări de date în procesele de măsurare   | 4                   |  |
| Bibliografie <sup>749</sup> Mihai Bercea, Daniel Besnea, Marius Mateas, Arjana Davidescu, <i>Metrologie și control dimensional</i> , Academiei Oamenilor de Știință din România, ISBN 978-606-8371-45-0, 2011<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Perju D., Mateas M., ș.a. <i>Aparate și sisteme de măsurare-Teme experimentale</i>, Ed.Politehnica,Timisoara, 2005</li> <li>Groza I., ș.a., - <i>Achiziția datelor transmise de instrumente digitale</i>, Editura Fundației Ioan Slavici, Timișoara, 2010</li> <li>Groza I., Slavici. T., ș.a., - <i>Toleranțe și măsurări. Elemente de proiectare a preciziei de prelucrare</i>, Editura Politehnica , Timișoara, 2021</li> </ul>   |                     |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Coroborarea se efectuează pe baza solicitării mediului antreprenorial de a educa studenții în vederea cunoașterii și utilizării mijloacelor de măsurare din domeniul industrial și mai recent și cu trimitere spre domeniul medical intens solicitat și din punct de vedere tehnic

<sup>747</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>748</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>749</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|   |
|---|
| • |
|---|

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>750</sup>   | 10.2 Metode de evaluare          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoasterea terminologiei, capacitatea de a utiliza și descrie mijloacele de măsurare, capacitatea de a proiecta experimente, capacitatea de a prelucra și interpreta datele experimentale | Examen, proba scrisă             | 0,6                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |                                  |                              |
|   | <b>L:</b> capacitatea de a recunoaște și utiliza mijloacele de măsurare, capacitatea de a diagnostica și a repune în funcțiune mijloacele de măsurare și sistemele de măsurare complexe    | Teste în scris și teste practice | 0,4                          |
|   | <b>P</b> <sup>751</sup> :  |                                  |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |                                  |                              |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>752</sup> ) |  |                                  |                              |
| • Cunoasterea minimală a metodelor și a mijloacelor pentru măsurările mecanice  |  |                                  |                              |

**Data completării**

14.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>753</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>750</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>751</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>752</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>753</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 4.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>754</sup>

### 115. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA |
| 1.2 Facultatea <sup>755</sup> / Departamentul <sup>756</sup> | Mecanică / Management               |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>757</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | LICENȚĂ                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Mecatronică / 10 / Mecatronică      |

### 116. Date despre disciplină

|  |                                   |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>758</sup> | Microeconomie/DC                  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ec.ing.jur. Eugenia GRECU |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>759</sup>        | Conf.dr.ec.ing.jur. Eugenia GRECU |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>760</sup>                            | 2                                 | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>761</sup> | DI |

### 117. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>762</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.4<br>2 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.4<br>3 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 20       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 20       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>763</sup>                 | 5.85               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>754</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>755</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>756</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>757</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>758</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>759</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>760</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>761</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>762</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>763</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  |   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <p>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</p> <p>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</p> <p>C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</p> <p>C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</p> <p>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</p> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea logicii de bază și a mecanismelor de funcționare a economiei de piață;</li> <li>• familiarizarea cu fundamentele microeconomice (costuri, productivitate, cerere, oferta, preturi, profit, etc);</li> <li>• expunerea unor subiecte de mare actualitate, cum ar fi rolul incertitudinii și al informației; analiza pragului de rentabilitate;</li> <li>• modul cum consumatorii iau decizii;</li> <li>• modul cum producătorii iau decizii pe diferite tipuri de piețe.</li> <li>• fundamentele unor decizii de politici economice;</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• formarea abilităților necesare pentru calculul costurilor, productivității, preturilor, profitului, pragului de rentabilitate etc.;</li> <li>• Înțelegerea modului cum o firmă decide dacă să crească sau scadă cantitatea produsă sau prețurile, dacă este în punctul optim sau dacă, dimpotrivă, trebuie să-și restrângă activitatea.</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>764</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>765</sup>                                |
|--|--------------|---|
| Cap.I Sistemul activităților economico – sociale<br>1. Nevoile și resursele economice;<br>2. Sistemul economic și structura sa.    | 2            | expunere, conversație, explicație, exemplu, analiză comparativă |
| Cap.II Economia de piață contemporană<br>1. Tipuri de sisteme economice;<br>2. Economia de piață: definire, trăsături;             | 2            |   |
| Cap.III Agenții economici<br>1.Agenții economici. Concept, tipologie;<br>2.Societățile comerciale.                                 | 2            |   |
| Cap. IV Factorii de producție<br>1.Sistemul factorilor de producție.<br>2. Factorul muncă,natură,capital,neofactorii de producție. | 2            |   |
| Cap.V Utilizarea factorilor de producție<br>1. Combinarea factorilor de producție;   | 2            |   |

<sup>764</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>765</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 2. Costul de producție. Conținut, Funcția cost.   |                     |  |
| Cap.VI Productivitatea factorilor de producție<br>1. Formele productivității;<br>2. Productivitatea muncii, capitalului, factorului natural.  | 2                   |  |
| Cap.VII Bunurile economice. Utilitatea și valoarea lor<br>1. Bunurile economice. Utilitatea bunurilor;<br>2. Valoarea economică.  | 2                   |  |
| Cap.VIII Prețurile și mecanismul pieței<br>1. Conținutul și funcțiile prețului;<br>2. Formarea prețurilor în economia de piață.   | 2                   |  |
| Cap.IX Piața, concurența, cererea și oferta<br>1. Piața și concurența ;<br>2. Cererea și oferta.  | 4                   |  |
| Cap.X Moneda și circulația monetară<br>1. Moneda .Masa monetară și lichiditatea;<br>2. Valoarea sau puterea de cumpărare a banilor;   | 2                   |  |
| Cap. XI. Teoria veniturilor. Salariul, formă principală de venit.<br>1.Piața muncii;<br>2. Salariul. Stabilirea mărimii salariului în economia de piață.  | 2                   |  |
| Cap. XII. Profitul. Dobânda. Renta.<br>1.Noțiunea de profit; Indicatorii profitului.<br>2.Piața monetară și creditul; Dobânda.Concept, indicatori și forme;<br>3.Renta în teoria neoclasică și noile forme de rentă.  | 4                   |  |
|   |                     |  |
|   |                     |  |
| Bibliografie <sup>766</sup> 1) Eugenia Grecu- Elemente de micro-macroeconomie, Editura Eurobit, Timișoara, 2008.<br>- Suport de curs, Campus virtual, Universitatea Politehnica Timișoara, 2020<br>2) Viorel Cornescu. Gheorghe Crețoiu, Ion Bucur – Economie, Ed. All Beck, București, 2003.<br>3) A.S.E. Catedra de Economie și Politici Economice -Economie, Editura Economica, Bucuresti, 2009. |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>767</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| 1. Indicatori economici; Teoria factorilor de producție<br>Definirea obiectului de studiu al teoriei economice. Sunt avute în vedere și tipurile de raționamente utilizate de către economiști, precum și unele din tehnicile folosite de către aceștia.  | 2                   | prelegere, conversație, explicație, exemplu, analiză comparativă, simulare, studiu de caz, problematizare, brainstorming, metoda proiectelor |
| 2. Costul de producție<br>Evoluția costurilor pe termen scurt<br>Costurile de producție pe termen lung. Economii de scară.  | 2                   |  |
| 3. Productivitatea factorilor.<br>Productivitatea muncii, productivitatea factorului capital și a factorului natural  | 2                   |  |
| 4. Utilitatea<br>Este analizat modul în care sunt determinate cantitățile de bunuri și servicii pe care consumatorii le vor cere la diferite niveluri de preț și de venituri.   | 2                   |  |
| 5. Piața și concurența. Prețul în economia de piață.<br>Cererea și oferta. Prețul. Concurența perfectă și concurența imperfectă   | 2                   | prelegere, conversație, explicație, exemplu, analiză comparativă, simulare, studiu de caz, problematizare, brainstorming, metoda proiectelor |
| 6. Salariul<br>Venitul produsului marginal al factorului muncă . Valoarea produsului marginal. Oferta de muncă. Stabilirea salariului de echilibru. Imperfecțiuni pe piața muncii. Influența sindicatelor   | 2                   | explicație, exemplu, analiză comparativă, simulare, studiu de caz, problematizare, brainstorming, metoda proiectelor                         |

<sup>766</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>767</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |  |
|---|---|--|
| 7. Profitul, dobânda și renta.<br>Calculul profitului total și unitar, ratelor profitului, dobânzii simple și compuse   | 2 | prelegere, conversație, explicație, exemplu, analiză comparativă, simulare, studiu de caz, problematizare, brainstorming, metoda proiectelor |
|   |   |  |
| Bibliografie <sup>768</sup> 1. Eugenia Grecu- Periplu economic-Aplicații ale microeconomiei, Ed. Solness, Timișoara, 2000;<br>- Suport de seminar, Campus virtual, Universitatea Politehnică Timișoara, 2020<br>2. Viorel Cornescu (coordonator), Elena Druică, Radu Herman, Cornelia Nistor, Răzvan Papuc – Microeconomie, Ghid de seminar, Ed. Cartea Studentească, București, 2008.<br>3. Diana Mihaela Apostol-Microeconomie - Sinteze, aplicații și studii de caz, Editura Universitară, București, 2012 |   |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Am organizat dezbateri cu reprezentanți ai societăților comerciale, dar și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, pentru a identifica nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior. În funcție de rezultatele acestor dezbateri, precum și printr-un mecanism de feed-back tinând seama și de reacțiile angajatorilor din domeniu am îmbunătățit permanent structura cursurilor și a seminariilor de la această disciplină. Am colaborat activ cu mediul social, atât în ceea ce privește oferta educațională și de cercetare, cât și prin participarea la dezvoltarea de politici de dezvoltare locală, regională sau națională</li> <li>COMPATIBILITATE INTERNAȚIONALĂ</li> <li>1) MIT SUA : Massachusetts Institute of Technology – disciplină: economie, <a href="http://web.mit.edu/sfs/">http://web.mit.edu/sfs/</a> (accesat în 05.04.2020)</li> <li>2) University of Cambridge – disciplină: economie, <a href="http://www.cam.ac.uk/">http://www.cam.ac.uk/</a> (accesat în 06.04.2020)</li> <li>3) American University of Athens – disciplină: microeconomie, <a href="http://www.southeastern.edu.gr/">http://www.southeastern.edu.gr/</a> (accesat în 07.04.2020)</li> </ul> |
|---|

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>769</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea; | Evaluare scrisă prin care se asigură uniformitatea subiectelor (ca întindere și ca dificultate îndeosebi) pentru studenții supuși evaluării, precum și posibilitatea de a examina un număr mai mare de studenți în aceeași unitate de timp; Examenul scris presupune 10 subiecte teoretice și cu caracter aplicativ; Evaluare sumativă     | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b> Nota pe parcurs Np ia în considerare nota de la seminar și prezenta la curs și seminar;   | Evaluare scrisă prin care se asigură uniformitatea subiectelor (ca întindere și ca dificultate îndeosebi) pentru studenții supuși evaluării, precum și posibilitatea de a examina un număr mai mare de studenți în aceeași unitate de timp; La seminar studenții trebuie să promoveze 2 lucrări scrise. Evaluare diagnostică și formativă. | 50%                          |
|                            | <b>L:</b>   |  |                              |
|                            | <b>P</b> <sup>770</sup> :   |  |                              |
|                            | <b>Pr:</b>  |  |                              |

<sup>768</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>769</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>770</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

**10.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>771</sup>)

- Evaluare scrisa notata Ne sub forma mediei aritmetice a 2 lucrări scrise
- $Ne = (Np1 + Np2) : 2$ , unde
- Np1= nota de la partea 1 (capitolele I-VI),
- Np2= nota de la partea 2 (capitolele VII-XII);
- Ne reprezinta 50% din nota finală Nf
- Activitatea pe parcurs Np reprezinta 50 % din nota finala Nf
- Cerintele minimale pentru promovare: Obținerea a 50 % din punctajul total
- Calculul notei finale  $Nf = 0,5 Ne + 0,5 Np$ ; Prin rotunjirea punctajului final

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>772</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>771</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>772</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>773</sup>

### 118. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>774</sup> / Departamentul <sup>775</sup> | Mecanică / Departamentul EFS        |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>776</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 119. Date despre disciplină

|  |                                     |               |   |                       |   |  |    |
|--|-------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>777</sup> | Educație Fizică și Sport/DC         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |                                     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>778</sup>        | Lector univ.dr. IONESCU Zenobiu Dan |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>779</sup>                            | II                                  | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>780</sup> | DI |

### 120. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>781</sup>

|  |                  |  |  |                                       |    |
|--|------------------|--|--|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 1 , format din:  | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 14 , format din: | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | , format din:    | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>782</sup>                 | 1                |  |  |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 14               |  |  |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                |  |  |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>773</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>774</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>775</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>776</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>777</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>778</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>779</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>780</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>781</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>782</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                                   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Teren de sport, pista de atletism |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | • Evaluarea nivelului de pregătire a practicanților activităților de jogging                                 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | • Adaptarea de mijloace de pregătire fizică specifice activității cotidiene a studentului                    |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • Organizarea de activități de educație fizică, cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>• Îmbinarea armonioasă a disciplinei educație fizică și sport cu activitatea intelectuală</li><li>• Acomodarea pentru practicarea sistematică în mod independent a exercițiului fizic</li><li>• Formarea unor deprinderi de disciplină, punctualitate, corectitudine</li><li>• Comunicare și lucrul în echipă</li></ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea indicelui de eficiență</li></ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>783</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>784</sup>                                     |
|--|--------------|--|
| Bibliografie <sup>785</sup>  |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>786</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Seminar  | 14           | Prelegerea<br>Conversația<br>Demonstrația<br>Observația<br>Modelarea |
| Bibliografie <sup>787</sup><br>Chirilă M., (2009), Pașaport pentru performanța sportivă, Editura Politehnica, Timișoara.<br>Chirilă, M. (1999), Atletism – alergări. Editura Politehnica, Timișoara.<br>Marcu, V., Alexandru, M. (2005), docimologia specifică activităților motrice. Editura Universității din Oradea.<br>Ionescu, D. (2001), Stretching – îndrumător de lucrări practice. Pentru uzul studenților.<br>Ionescu, D., Turcu, C. (2004), Psihologia sportului – Compendiu. Editura Politehnica, Timișoara. |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>783</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>784</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>785</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>786</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>787</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>788</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b> Progresul realizat             | Observarea curentă      | 100%                         |
|   | <b>L:</b>                                |                         |                              |
|   | <b>P</b> <sup>789</sup> :                |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |                         |                              |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>790</sup> ) |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea unor exerciții simple de jogging</li> <li>• Prezența activă la ore (7 lecții/sem.)</li> </ul>                             |  |                         |                              |

**Data completării**

07.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>791</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>788</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>789</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>790</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>791</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 4.10. FIȘA DISCIPLINEI

### 121. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>792</sup> / Departamentul <sup>793</sup> | Mecanică/Mecatronică                |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>794</sup> )        | Mecatronică și Robotică/250         |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 122. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>795</sup> | Practică   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Ș.I.dr.ing. Liana-Maria DEHELEAN, Ș.I.dr.ing. Eugen Sever ZĂBAVĂ |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>796</sup>        | Ș.I.dr.ing. Liana-Maria DEHELEAN, Ș.I.dr.ing. Eugen Sever ZĂBAVĂ |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>797</sup>                            | 2  | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei <sup>798</sup> | DF |

### 123. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>799</sup>

|  |                    |  |  |                                       |  |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2,86 , format din: | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     |  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 40 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    |  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |  |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |  |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | , format din:      | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | , format din:      | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren<br>ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri |  |                                       |  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>800</sup>                 | 2,86               |  |  |                                       |  |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 40                 |  |  |                                       |  |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |  |                                       |  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>792</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>793</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>794</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>795</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>796</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>797</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>798</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>799</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>800</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând ansambluri parțial tipizate și netipizate, precum și resurse CAD;</li> <li>Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>Proiectarea asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea noțiunilor practice privind prelucrarea dimensională a materialelor prin deformare plastică, sudare, prelucrare prin așchiere, prelucrare prin eroziune, asamblarea prin lipire, utilizarea mijloacelor și metodelor de măsurare și control, organizarea liniilor de fabricația robotizate, proiectarea și realizarea unor produse mecatronice;</li> <li>Cunoașterea itinerarului de dezvoltare a unui produs într-o companie.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •  |

## 8. Conținuturi<sup>801</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>802</sup> |
|---|--------------|----------------------------------|
|   |              |                                  |
| Bibliografie <sup>803</sup>   |              |                                  |
|   |              |                                  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>804</sup>  | Număr de ore | Metode de predare                |
| Protecția muncii.   |              |                                  |
| Dezvoltarea abilităților de întocmire a unei aplicații în vederea obținerii unui internship.  |              |                                  |
| Vizite în companii multinaționale pentru familiarizarea cu procesele tehnologice specifice tehnologiilor mecanice, de acoperirea suprafețelor, de lipire și sudare specială, respectiv de control dimensional. Se vor prezenta procesele de fabricație flexibilă robotizate existente în companii, precum și tehnologia de proiectare și execuție a produselor mecatronice. |              |                                  |
| Prezentarea itinerarului de dezvoltare al unui produs într-o companie multinațională.   |              |                                  |

<sup>801</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>802</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>803</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>804</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest.
- Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de up-datare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>806</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  |  |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |  |                              |
|   | <b>L:</b>                                | Colocviu (oral) 2 ore.<br>Întrebări legate de conținutul caietului de practică.<br>Aprecierea activității studenților pe parcursul practicii |                              |
|   | <b>P</b> <sup>807</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>808</sup>)</b> |  |  |                              |
| •   |  |  |                              |

**Data completării**

16.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>809</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Decan  
(semnătura)**

<sup>805</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>806</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>807</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>808</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>809</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>810</sup>

### 124. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>811</sup> / Departamentul <sup>812</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>813</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 125. Date despre disciplină

|  |                               |               |   |                       |   |  |    |
|--|-------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>814</sup> | ANSYS                         |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | -                             |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>815</sup>        | Prof.dr.ing. Arjana Davidescu |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>816</sup>                            | II                            | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>817</sup> | Df |

### 126. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>818</sup>

|  |                    |  |  |                                       |          |
|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   |  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  |  | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 1.1<br>4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |  |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |  |                                       | 1        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>819</sup>                 | 5.14               |  |  |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                 |  |  |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |  |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>810</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>811</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>812</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>813</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>814</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>815</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>816</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>817</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>818</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>819</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea unor algoritmi de calcul pentru rezolvarea problemelor tehnice</li> <li>Capacitatea de analiză cu metoda elementului finit a unor modele liniare, neliniare</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de abilități de analiză și simulare a unor modele de element finit</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de abilități de construire a unor modele de element finit în Ansys 2020 în vederea determinării stării de deformație și tensiune</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>820</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>821</sup>  |
|--|--------------|---|
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>822</sup>  |              |   |
|  |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>823</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Dezvoltare modele 3D în Design Modeler   | 9            | Expunere/<br>Exemplificare/<br>Problematizare/<br>Învățare prin<br>colaborare/ Rezolvare<br>cu ajutorul<br>calculatorului |
| Tehnici de discretizare  | 3            |   |
| Utilizarea simetriei   | 6            |   |
| Modele plane și de tip suprafață   | 6            |   |
| Nelinariități de material  | 6            |   |
| Analize modale   | 6            |   |
| Analize termice  | 6            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>824</sup> Davidescu A., Sticlaru C., Metoda elementului finit în mecatronică. Aplicații în Ansys Workbench, Ed. Politehnica Timișoara, 2011<br>*** <a href="http://www.ansys.com/">www.ansys.com/</a><br>Kent L, Ansys Workbench Tutorial Release<br>Lee. H-H, Finite Element Simulations with Ansys Workbench |              |   |

<sup>820</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>821</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>822</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>823</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>824</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>825</sup>                            | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   |   |                         |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>   |                         |                              |
|   | <b>L:</b> Testare cunoștințe practice pe baza analizelor dezvoltate | Test laborator          | 100%                         |
|   | <b>P</b> <sup>826</sup> :   |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>  |                         |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>827</sup>)</b> |   |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea unui model corect pentru o analiză static structurală</li> </ul>   |   |                         |                              |

**Data completării**

20.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>828</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>825</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>826</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>827</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>828</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 4.12. FIȘA DISCIPLINEI<sup>829</sup>

### 127. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>830</sup> / Departamentul <sup>831</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>832</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 128. Date despre disciplină

|  |                                 |               |   |                       |   |  |    |
|--|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>833</sup> | MS-Office / DD                  |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.univ.dr.ing. Carabas Iosif |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>834</sup>        | Conf.univ.dr.ing. Carabas Iosif |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>835</sup>                            | II                              | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>836</sup> | Df |

### 129. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>837</sup>

|  |                    |  |   |                                       |          |
|--|--------------------|--|---|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   |   | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  |   | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:    | 3.5 ore practică   | - | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:    | 3.5* ore practică  | - | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   |                                       | 1.1<br>4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |   |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |   |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |   |                                       | 16       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>838</sup>                 | 5.14               |  |   |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                 |  |   |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |   |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>829</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>830</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>831</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>832</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>833</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>834</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>835</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>836</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>837</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>838</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.80 locuri</li> </ul>                        |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Mecanisme dotat cu 14 calculatoare</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea programelor din Office pentru elaborarea corectă de documente specifice</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare utilizarea programelor din Office. Se va urmări aplicarea cunoștințelor dobândite la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>839</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>840</sup> |
|--|--------------|----------------------------------|
|  |              |                                  |
|  |              |                                  |
|  |              |                                  |
| Bibliografie <sup>841</sup> MS Office                |              |                                  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>842</sup>             | Număr de ore | Metode de predare                |
| Prezentare generală Office                           | 3            |                                  |
| Prezentarea operațiilor curente utilizate în Windows | 6            |                                  |

<sup>839</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>840</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>841</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>842</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.



|  |    |  |
|--|----|--|
| Prezentarea si utilizarea programului Word       | 10 | Aplicații practice și prelucrări de date experimentale |
| Prezentarea si utilizarea programului Excel      | 12 |  |
| Prezentarea si utilizarea programului PowerPoint | 6  |  |
| Notiuni de baze de date Acces                    | 5  |  |
|  |    |  |

Bibliografie<sup>843</sup> 1.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>844</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D  |  |                              |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |  |                              |
|   | <b>L:</b> Teste                          | Teste de verificare și aplicații privind prelucrarea datelor experimentale | 100%                         |
|   | <b>P</b> <sup>845</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>846</sup> )   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor testelor. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și prelucrarea datelor experimentale. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>847</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>843</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>844</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>845</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>846</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>847</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>848</sup>

### 130. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>849</sup> / Departamentul <sup>850</sup> | Mecanică / MECATRONICA              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>851</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 131. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>852</sup> | Elemente constructive de mecatronica I /DD        |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen                    |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>853</sup>        | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen , ing. Radu Adrian |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>854</sup>                            | 3   | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>855</sup> | DI |

### 132. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>856</sup>

|  |                  |  |    |                                       |    |
|--|------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din: | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 5 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1  |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 2  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 70 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14 |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 28 |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>857</sup>                 | 9                |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 126              |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                |  |    |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline ce trebuie studiate anterior: Geometrie descriptiva si desen tehnic, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Mecanisme, Rezistența materialelor</li> </ul> |
|-------------------|---|

<sup>848</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>849</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>850</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>851</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>852</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>853</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>854</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>855</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>856</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>857</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>4.2 de competențe</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |
|--------------------------|---|

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |  |
|--|--|
| <b>5.1 de desfășurare a cursului</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs cu videoprojector, pentru exemplificare funcționării și a solicitărilor din organele de mașini studiate</li> </ul>   |
| <b>5.2 de desfășurare a activităților practice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator – standuri specifice pentru diferitele organe de mașini de studiat</li> <li>• Proiect – calculatoare cu programul de proiectare în care se lucrează, în funcție de programele 3D studiate anterior</li> </ul> |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|  |   |
|--|---|
| <b>Competențe specifice</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| <b>Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>• C4.1. Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C4.2. Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> </ul> |
| <b>Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• CT2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|  |   |
|--|---|
| <b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, funcționarea, proiectarea și realizarea subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul> |
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea sistemelor mecanice mobile din structura sistemelor mecatronice, a roboților</li> </ul>                  |

### 8. Conținuturi<sup>858</sup>

| <b>8.1 Curs</b>   | Număr de ore | Metode de predare <sup>859</sup>                             |
|---|--------------|--|
| Transmisii mecanice. Generalități   | 4            | Prezentarea pe calculator, videoprojector, On-line prin zoom |
| Transmisii prin fricțiune   | 8            |  |
| Transmisii prin roți dintate  | 8            |  |
| Reductoare  | 3            |  |
| Cutii de viteze   | 3            |  |
| Variatoare  | 2            |  |
| Bibliografie <sup>860</sup> 1. Sticlaru C., Balekics M., Gruescu C. – Organe de mașini, Editura Politehnica, 2001<br>2. Sticlaru C., Balekics M., Gruescu C. – Mecanisme, Editura Politehnica, 2001 |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>861</sup></b>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Laborator   | 14           | Standuri de laborator  |
| 1. Caracteristici funcționale ale transmisiilor prin curele   | 4            |  |
| 2. Funcția de transfer a variatoarelor mecanice   | 2            |  |

<sup>858</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>859</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>860</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>861</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminari:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |    |                       |
|---|----|-----------------------|
| 3. Caracteristici funcționale ale transmisiilor mecanice  | 2  |                       |
| 4. Lagăre cu mișcare de rostogolire. Rulmenți   | 2  | Standuri de laborator |
| 5. Montaje cu rulmenți  | 4  | Standuri de laborator |
| Proiect   | 14 |                       |
| Proiectarea unei transmisii prin curele   | 14 |                       |
| Bibliografie <sup>862</sup> 1. Gheorghiu N., Argesanu V. , s.a. Incercarea experimentală a organelor de mașini, ed. Politehnica, 1998 |    |                       |
| 2. Gheorghiu N., Argesanu V. , s.a., Indrumator de proiectare în construcția de mașini, Vol. I și II, 2012                            |    |                       |
| 3. Radulescu N., Indrumator de proiectare în construcția de mașini, Vol. I, II, III, ET, 2014   |    |                       |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor potențialilor angajatori din mediul industrial. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-o permanentă actualizare prin menținerea comunicării bilaterale deschise – colaboratori: Continentale Timisoara, Contitech Timisoara, Vitesco Timisoara

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>863</sup>   | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Asimilarea cunoștințelor teoretice fundamentale predate în timpul perioadei de transmitere de cunoștințe             | Teste de evaluare – întrebări referitoare la cunoștințele predate   | 40%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |   |                              |
|   | <b>L:</b> dobândirea abilităților de lucru cu sisteme de măsurare, standuri de laborator, interpretarea rezultatelor | teste de laborator, verificarea concluziilor în urma prelucrării datelor experimentale  | 30%                          |
|   | <b>P</b> <sup>864</sup> : dobândirea abilităților de proiectare a elementelor unei transmisii prin curele            | - verificarea elementelor de calcul<br>- realizarea desenelor de ansamblu, de execuție pentru piesele impuse<br>Nota la proiect face parte din activitatea pe parcurs | 30%                          |
|   | <b>Pr:</b>   |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>865</sup> )   |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințele minime necesare pentru promovarea disciplinei: descrierea funcționării, calculul, alegerea și proiectarea unui organ de mașină din cele prezentate la curs</li> </ul> |  |   |                              |

Data completării

14.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>866</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>862</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>863</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>864</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>865</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>866</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>867</sup>

### 133. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>868</sup> / Departamentul <sup>869</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>870</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 134. Date despre disciplină

|  |                                  |               |   |                       |   |  |    |
|--|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>871</sup> | Bazele sistemelor mecatronice/DS |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | s.l. dr. Ing. Anca Sorana POPA   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>872</sup>        | s.l. dr. Ing. Anca Sorana POPA   |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>873</sup>                            | III                              | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>874</sup> | DI |

### 135. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>875</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 24  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>876</sup>                 | 6.7               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 94                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • Bazele Electronicii, Utilizarea și programarea calculatoarelor, Elemente constructive de Mecatronica |
| 4.2 de competențe | •  |

<sup>867</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>868</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>869</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>870</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>871</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>872</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>873</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>874</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>875</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>876</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

| Competențe specifice  |  |
|---|--|
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice.</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice |  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopul principal al disciplinei îl reprezintă problematica generală legată de <b>domeniul interdisciplinar al Mecatronicii</b>, punându-se de asemenea accentul, atât pe bazele teoretice privitoare la diversele <b>componente și subsisteme</b>, cât și pe multitudinea <b>aplicațiilor</b> care conțin subsisteme mecanice, electrice sau/si electronice și respectiv informatice</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •  |

## 8. Conținuturi<sup>877</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>878</sup>      |
|--|--------------|---------------------------------------|
| <b>Structura sistemelor mecatronice.</b> Definiții, exemple (sistem, mecatronica, sisteme mecatronice)   | 4            | Tabla, retroproiector, videoproiector |
| <b>Elemente componente ale sistemelor mecatronice:</b> Sisteme de prelevare și de prelucrare a informației; transductoare-senzori-convertoare de semnal, multiplexoare-demultiplexoare; filtre; microprocesoare, microcontrolere, memorii; circuite integrate orientate; subsisteme mecanice; actuatori, surse de energie  | 10           |                                       |
| <b>Subsistemul de conducere (control analogic și digital, logica binară, microcalculatoare, microcontrolere</b>  | 2            |                                       |
| Sisteme în timp real   | 2            |                                       |
| <b>Integrare mecatronică: hardware, software</b>   | 2            |                                       |
| <b>Aplicații ale proceselor mecatronice:</b> Monitorizarea proceselor, Inteligența artificială, Mecatronica automobilului (procesarea aprinderii și injectiei, schimbarea automată a vitezelor, asistarea frânelor, climatizarea și încălzirea etc); Mecatronica multimedia (structura mecatronică a echipamentelor pentru prelevare, stocare și redare a informației cu benzi magnetice și compact discuri, transfer informatic prin sateliți și fibre optice, accesul condiționat în mediile spațiale protejate), Mașini, aparate și | 8            |                                       |

<sup>877</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>878</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| instalații electrocasnice mecatronice, Instalatii mecatronice din domeniul medicinei  |                     |   |
|   |                     |   |
|   |                     |   |
| Bibliografie <sup>879</sup>   |                     |   |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>880</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>  |
| Sisteme de numerotare in Mecatronica  | 2                   | Se pun la dispozitie referate ale aplicatiilor, se dau explicatii teoretice si practice si se face verificarea dobandirii cunostintelor la inceperea laboratorului prin testari periodice |
| Construcția unui programator pentru microcontrolerul PIC 16f8x prin portul serial al PC-ului (partea hardware si software)  | 4                   |   |
| Studiul structural, ciclurile de functionare si randamentul energetic al cuptorului cu microunde programabil si studiul structural si ciclurile functionale ale masinii de spalat rufe cu programator secvential. | 2                   |   |
| Instalatia de climatizare a autovehicolelor, prevazuta cu procesare functionala   | 2                   |   |
| Studiul controlului in bucla inchisa a sistemelor bazate pe fenomenul levitatiei electromagnetice   | 2                   |   |
| Recuperari si incheierea situatiei  | 2                   |   |
|   |                     |   |
|   |                     |   |
|   |                     |   |
| Bibliografie <sup>881</sup> Popa A.- Controlul digital al sistemelor mecatronice. Curs;<br>Popa A. - Componente si sisteme mecatronice. Aplicatii;<br>Gligor O. –Structuri mecatronice                            |                     |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor potențialilor angajatori din mediul industrial. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se afla într-o permanentă actualizare prin menținerea comunicării bilaterale deschise.

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>882</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   |  | Evaluare distribuita in timpul perioadei de predare de 2 ori, durata 3 ore, subiecte teoretice si aplicative si un coeficient de interes, respectiv prezenta | 1/2                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |  |                              |
|   | <b>L:</b>                                | nota activității pe parcurs reprezinta media aritmetica a notelor obtinute la laborator  | 1/2                          |
|   | <b>P</b> <sup>883</sup> :                |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>884</sup>)</b> |  |  |                              |
| •   |  |  |                              |

<sup>879</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>880</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoal 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>881</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>882</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>883</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>884</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>885</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>885</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



### 5.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>886</sup>

#### 136. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>887</sup> / Departamentul <sup>888</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>889</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 137. Date despre disciplină

|  |                             |               |   |                       |   |  |    |
|--|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>890</sup> | Sisteme de Acționare I / DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>891</sup>        | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>892</sup>                            | 3                           | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>893</sup> | DI |

#### 138. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>894</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.71 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.7<br>1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 24       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>895</sup>                 | 7.71               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 108                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geometrie descriptivă și desen tehnic; Tehnologia materialelor; Grafică asistată de calculator; Mecanisme 2; Tehnici și sisteme de măsurare.</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

<sup>886</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>887</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>888</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>889</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>890</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>891</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>892</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>893</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>894</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>895</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală cu videoprojector, acces Internet, 2 x webcam (pentru regim on-line)</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echipamente de laborator specifice, PC dotate cu programe specifice.</li> </ul>      |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice</li> <li>• C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultura tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2.Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramei structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>• C6. Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>• CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea, înțelegerea și utilizarea cunoștințelor specifice acționărilor pneumatice și hidraulice utilizate în mecatronică și robotică, în vederea rezolvării unor probleme practice și de cercetare științifică, în condiții de eficacitate și eficiență</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și simbolizarea echipamentelor de acționare,</li> <li>• Interpretarea și realizarea schemelor de acționare specifice,</li> <li>• Înșușirea funcționării și particularităților echipamentelor de acționare</li> <li>• proiectarea unei acționări p/h pentru aplicații utile în mecatronică și robotică,</li> <li>• utilizarea echipamentelor conexe</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>896</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>897</sup>   |
|--|--------------|--|
| Elemente introductive. Generalități despre acționările pneumatice și hidraulice specifice domeniului Mecatronică și Robotică | 2            | Expunerea și descrierea,<br>Conversația cu studenții<br>Prezentarea unor studii de caz |
| Producerea și prepararea aerului comprimat.  | 2            |  |
| Motoare pneumatice liniare.  | 2            |  |
| Motoare pneumatice oscilante și rotative.  | 2            |  |
| Acționări pneumatice de construcție specială (mușchi, ventuze etc.)  | 2            |  |
| Distribuitoare pneumatice.   | 2            |  |

<sup>896</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>897</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| Supape pneumatice.   | 2                   | Prezentarea componentelor fizice<br>Utilizarea mediului online pentru familiarizarea studenților paginile principalilor producători de echipamente specifice.   |
| Scheme de acționare, siguranța în acționările pneumatice.  | 2                   |   |
| Dimensionarea motoarelor pneumatice.   | 2                   |   |
| Grupuri generatoare de energie hidraulică. Tipuri de pompe.  | 2                   |   |
| Cilindri hidraulici și motoare hidraulice rotative.  | 2                   |   |
| Distribuitoare și servovalve.  | 2                   |   |
| Supape, filtre, acumulatori.   | 2                   |   |
| Scheme de acționare specifice.   | 2                   |   |
| Bibliografie <sup>898</sup> 1. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009,<br>2. Maniu I: Sisteme hidraulice și pneumatice de acționare, Ed. Orizonturi universitare, Timișoara, 1998,<br>3. Onwubolu G.: Mechatronics : Principles and Applications, Elsevier, 2005, ISBN: 9780080492902          |                     |   |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>899</sup></b>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>  |
| Identificarea componentelor de acționare. Simbolizare și interpretarea schemelor pneumatice. Utilizarea mediului FluidSim Pneumatic.   | 2                   | Conversația,<br>Problematizarea,<br>Observarea,<br>Învățarea prin descoperire,<br>Demonstrația,<br>Experimentul,<br>Instruirea asistată de calculator (simulare);<br>Se promovează lucrul în echipă.                                      |
| Acționarea directă și indirectă a cilindrilor pneumatici cu simplu și dublu efect.   | 2                   |   |
| Distribuitoare: Manipulator cu 2 cilindri pneumatici.  | 2                   |   |
| Supape: Reglarea vitezei și forței cilindrilor pneumatici, supape cu funcții logice  | 2                   |   |
| Aparate pneumatice speciale: Presa cu temporizare.   | 2                   |   |
| Motoare pneumatice oscilante și manipulare cu vacuum.  | 2                   |   |
| Utilizarea mediului FluidSim Hydraulic. Schemă de acționare a 2 cilindri hidraulici.   | 2                   |   |
| Proiect: Proiectarea unei instalații pneumatice de acționare a unei structuri mecatronice cu minim 3 elemente acționate.   | 14                  | Conversația,<br>Problematizarea,<br>Observarea,<br>Învățarea prin descoperire,<br>Utilizarea programelor software specifice<br>Utilizarea cataloagelor online ale producătorilor de echipamente specifice.<br>Se impune lucrul în echipă. |
| Bibliografie <sup>900</sup> 1. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009,<br>2. Valentin Ciupe, Sisteme de Acționare I. Aplicații, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-789-6, 2008<br>3. Hesse S.: 99 examples of pneumatic applications, Blue Digest on Automation, Festo Ag & Co ,2001 |                     |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

### 10. Evaluare

<sup>898</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>899</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>900</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>901</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Înșușirea competențelor specifice, profesionale și transversale oferite de disciplina Sisteme de Actionare I.   | Examen scris. 4 întrebări cu răspuns scurt și 3 aplicații (interpretare și concepție).<br>Încărcarea lucrării în Campusul Virtual | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>   |   |                              |
|  | <b>L:</b> Înșușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei Sisteme de Actionare I. Efectuarea lucrărilor de laborator.                 | Verificarea lucrărilor (încărcate în Campusul Virtual), test final  | 17%                          |
|  | <b>P</b> <sup>902</sup> : Formarea abilităților de a rezolva o temă de proiectare din domeniul Sistemelor de actionare pneumatice. Finalizarea proiectului. | Susținerea proiectului. Încărcarea proiectului în Campusul Virtual  | 17%                          |
|  | <b>Pr:</b>  |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>903</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La curs, standardul minim de performanță presupune înțelegerea structurii unui sistem de acționare pneumatic sau hidraulic și posibilitatea de interpretare a unei scheme de acționare; nota 10 se acordă pentru punctajul maxim. În cadrul laboratorului, standardul minim de performanță presupune capacitatea de interconectare a elementelor componente sau capacitatea de a concepe o schemă de acționare pentru aplicația dată; nota 10 se acordă pentru aplicația funcțională conform cerințelor din enunț. În cadrul proiectului standardul minim de performanță presupune capacitatea de alegere a componentelor necesare unui sistem de acționare și abilitatea de proiectare a schemei de acționare. Susținerea proiectului condiționează finalizarea activității pe parcurs.</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>904</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>901</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>902</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>903</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>904</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>905</sup>

### 139. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>906</sup> / Departamentul <sup>907</sup> | Mecanică/Management                 |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>908</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 140. Date despre disciplină

|  |   |                            |   |                       |   |  |    |
|--|---|----------------------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>909</sup> |   | Management/DD              |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          |   | SI dr ing Gabriela Străuți |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>910</sup>        |   | SI dr ing Gabriela Străuți |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>911</sup>                            | 3 | 2.5 Semestrul              | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>912</sup> | DI |

### 141. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>913</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0,7      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 0,7      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0,4<br>5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 26 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 10       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 10       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 7        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>914</sup>                 | 3.85               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 54                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>905</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>906</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>907</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>908</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>909</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>910</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>911</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>912</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>913</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>914</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sală mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sala seminar, tablă  |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | • Elaborarea unor soluții manageriale utilizând principii și tehnici de management   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Înțelegerea modului de organizare și funcționare a întreprinderilor de producție și comercializare   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Obiectivele urmărite prin studiul acestei discipline sunt: formarea competențelor necesare înființării societăților comerciale în România; formarea competențelor de bază privind managementul întreprinderilor de producție și comercializare; formarea competențelor necesare analizei procesului decizional și elaborării unor soluții de optimizare a deciziilor; formarea competențelor privind luarea unor decizii de organizare și conducere a resurselor umane dintr-o întreprindere |

## 8. Conținuturi<sup>915</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>916</sup>                                    |
|---|--------------|---|
| Management și manageri<br>Definire, Evoluția managementului ca știință  | 1            | Prelegere susținută de prezentări PPT, exemplificări, studii de caz |
| Elemente de teoria firmei<br>Tipologia societăților comerciale în România. Etapele înființării societăților comerciale în România   | 1            |   |
| Dimensionarea firmelor<br>Dimensiunea critică a unei firme. Dimensiunea optimă a unei firme. Planul de afaceri  | 2            |   |
| Funcția de planificare a managementului<br>Planificarea strategică. Analiza SWOT. Planificarea operațională. Ordonanțarea. Analiza drumului critic  | 2            |   |
| Funcția de organizare a managementului<br>Structuri organizatorice. Tipuri de organigrame. Elemente de proiectare a unei structuri organizatorice   | 2            |   |
| Leading și leadership<br>Procesul conducerii resurselor umane și calitățile managerilor și leaderilor. Metode de conducere moderne  | 2            |   |
| Funcția de control a managementului<br>Elemente de control în management. Tipuri de contro  | 2            |   |
| Procesul decizional în management<br>Definire, etape, tipologia deciziilor. Utilități decizionale. Decizii de grup. Decizii în condiții de risc și incertitudine  | 2            |   |
|   |              |   |
| Bibliografie <sup>917</sup> G Strauti – Management, Ed Politehnica, Timisoara, 2010<br>Managementul și ingineria sistemelor de producție, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001<br>G. Negru-Străuți – Planificarea afacerilor și înființarea societăților comerciale, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006 |              |   |

<sup>915</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>916</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>917</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>918</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |
|---|--------------|---|
| Determinarea capacității antreprenoriale.   | 2            | Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare probleme specifice, studii de caz |
| Determinarea capacităților de producție   | 2            |   |
| Analiza SWOT  | 2            |   |
| Programarea operativă a producției. Algoritm de ordonare  | 2            |   |
| Analiza drumului critic. Optimizarea analizei drumului critic   | 2            |   |
| Decizii de grup   | 2            |   |
| Arbori de decizie. Jocuri strategice  | 2            |   |
| Bibliografie <sup>919</sup> G. Strauti – Management, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010<br>Managementul și ingineria sistemelor de producție, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001<br>G. Negru-Strauți – Planificarea afacerilor și înființarea societăților comerciale, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006 |              |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoștințele de management sunt importante pentru planul de învățământ al specializării pentru dezvoltarea spiritului de echipă, conducerea echipelor din domeniu și/sau interdisciplinare
- Majoritatea angajatorilor din domeniul aferent programului solicită cunoștințe și competențe în management pentru dezvoltarea carierei unor viitori manageri/direcțori/șefi necesari în structura ierarhică a firmelor.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>920</sup>   | 10.2 Metode de evaluare                           | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Rezolvarea unor subiecte teoretice aferente cursurilor   | Examinare scrisă                                  | 65%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | S: Rezolvarea problemelor corespunzătoare orelor de seminar<br>L:<br>P <sup>921</sup> :<br>Pr: | Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări | 35%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>922</sup> ) |  |   |                              |
| •  |  |   |                              |

Data completării

15.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>923</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>918</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>919</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>920</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>921</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>922</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>923</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>924</sup>

### 142. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>925</sup> / Departamentul <sup>926</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>927</sup> )        | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 143. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                       |   |  |    |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>928</sup> | Sisteme de achiziție, interfețe și instrumentație virtuală / DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof. dr. ing. Valer Dolga                                      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>929</sup>        | Prof. dr. ing. Valer Dolga                                      |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>930</sup>                            | III   | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>931</sup> | DI |

### 144. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>932</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.5 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.2 |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 17  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>933</sup>                 | 8.7               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 122               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • NU ESTE CAZUL |
| 4.2 de competențe | • NU ESTE CAZUL |

<sup>924</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>925</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>926</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>927</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>928</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>929</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>930</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>931</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>932</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>933</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                 |
|---|-----------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • NU ESTE CAZUL |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • NU ESTE CAZUL |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie;</li> <li>• C1.3Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile;</li> <li>• C1.4Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• definirea noțiunii și a rolului sistemului de achiziție de date;</li> <li>• analiza structurii sistemului pentru achiziția de date;</li> <li>• analiza variantelor de interfatare și modul de utilizare;</li> <li>• prezentarea rolului instrumentației virtuale și a modului de construcție și utilizare a instrumentelor virtuale</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• evidentierea cerințelor privind SAD și sistemele mecatronice</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>934</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>935</sup>                          |
|--|--------------|---|
| C1 - Introducere, informație, semnal, interfață, instrumente de lucru, achiziția de date, instrumentație virtuală. Obiectul cursului | 2            | Direct fata in fata / online / campus virtual/ pagina web |
| C2 - Definiții, flux informațional, elementele componente ale SAD, configurarea sistemului.  | 2            |   |
| C3 - Efecte fizice   | 2            |   |
| C4 - Semnal analogic, semnal digital   | 2            |   |
| C5 - Performanțele statice ale elementelor senzoriale, caracteristica dinamică   | 2            |   |
| C6 - Punte de măsurare de c.c., punte de măsurare de c.a., punte tahometrică și exemple de transductoare                             | 2            |   |
| C7- Surse de semnal, amplificatoare de semnal, circuite și metode pentru liniarizarea caracteristicii                                | 2            |   |
| C8 - Filtre. Intrari analogice   | 2            |   |
| C9, 10 - Discretizare - eșantionare, cuantizare; CAN, CAN, clase ale circuitelor de condiționare, placa de achiziție                 | 4            |   |
| C11 - Interfața mașină-mașină, interfața serială, interfața paralelă   | 2            |   |
| C12, 13, 14 – Instrumentație virtuala  | 6            |   |

<sup>934</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>935</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |              |                   |
|---|--------------|-------------------|
| Bibliografie <sup>936</sup><br>Dolga, Valer, Sisteme de achizitii de date, interfete si instrumentatie virtuala, Editura Politehnica, Timisoara, 2008, ISBN 978-973-625-583-05.<br>Dolga, Valer, Sensori și traductoare, Editura Eurobit, ISBN 973 – 99 – 227 – 9 -1, Timișoara, 1999<br>Toma, Liviu, Sisteme de achiziții și prelucrare numerică a semnalelor, ISBN 973 – 36 – 0272 – 8, Editura de Vest, Timișoara, 2001<br>Park, J., Mackay, S., Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, Amsterdam, 2003, ISBN 0750657960<br>Bolton, W., Mechatronics. Electronic control systems in mechanical and electrical engineering, Pearson Ed. Limited, Prentice Hall, 2003 |              |                   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>937</sup>   | Număr de ore | Metode de predare |
| PROIECT – tema impusa – SISTEM DE ACHIZITIE A UNEI INFORMATII; proiect fizic (placa de dezvoltare, senzor, circuite de conditionare, interfatare LabView, simulare Thinkercad)  | 1            | Activitate online |
| LABORATOR   |              |                   |
| L1 – Introducere, obiectul laboratorului SAIIV, unitati de masura, software de lucru  | 2            |                   |
| L2 – Prelucrarea si reprezentarea datelor experimentale pentru eșantioane de lucru date; utilizare Matlab, MO Excel   | 2            |                   |
| L3 – Simularea circuitelor electrice în EWB   | 2            | Activitate online |
| L4,5,6 – Circuite pentru măsurarea rezistențelor, Divizor de tensiune; modelare si simulare punte Wheatstone c.c; EWB   | 6            | Activitate online |
| L7, 8, 9 – Modelare, simulare: filtre pasive, circuite de amplificare (AO), conversia curent – tensiune, discretizarea semnalului analogic; EWB – generator de semnal, ploter Bode  | 6            | Activitate online |
| L10 – Platforma thinkercad; modelare / simulare circuit electronic, filtru trece sus  | 2            | Activitate online |
| L11, 12 – Introducere LabView, editare panou frontal diagrama bloc;<br>L13, 14 – Recuperare lucrari; Evaluarea finală   | 4<br>4       | Activitate online |
| Bibliografie <sup>938</sup> <a href="http://mec.upt.ro/dolga/daiiv.htm">http://mec.upt.ro/dolga/daiiv.htm</a> ; Campus Virtual <a href="https://cv.upt.ro/my/">https://cv.upt.ro/my/</a>  |              |                   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoștințele dobândite la disciplina de SAIIV conferă sprijin pentru înțelegerea / utilizarea noțiunii de sistem tehnic (meccanic, electric, mecatronic), noțiunii de informație, a principiilor fizice de conversie a informațiilor, a noțiunilor de sisteme de achiziție a datelor în concordanță cu cerințele zonei industriale;
- Abilități de modelare și simulare a sistemelor, a sintezei unui sistem de achiziție a datelor, calculul circuitelor de condiționare și a utilizării mediilor de lucru Matlab/Simulink, LabView, EWB

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>939</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Capacitatea de analiza a problemelor tehnice, capacitatea de participare la activitate, performanța și calitatea de rezolvare a problemelor teoretice și a celor practice | Proba de verificare a noțiunilor teoretice și proba de verificare a noțiunilor practice | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative | S:  |   |                              |

<sup>936</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>937</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>938</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>939</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |  |  |      |
|---|--|--|------|
|   | <b>L:</b> Capacitatea de analiză a proceselor experimentale, participare activă, capacitatea de redactare a unui referat și a emite aprecieri privind evenimentele experimentale   | Evaluarea referatului lucrării, testul de verificare | 0.25 |
|   | <b>P</b> <sup>940</sup> : Lucru în echipa la o tema primită – Sistem de achiziție a ... (unor informații) – proiect fizic (placa de dezvoltare, senzor, codul sursa, interfața grafică LabView, simulare Tinkergad, funcționare) | Prezentare tema P_Point, redactare referat           | 0.25 |
|   | <b>Pr:</b>   |  |      |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>941</sup> ) |  |  |      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea minimală a probei teoretice, a celei practice și a activităților aplicative</li> </ul>                                  |  |  |      |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>942</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>940</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>941</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>942</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>943</sup>

### 145. Date despre program

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara  |
| 1.2 Facultatea <sup>944</sup> / Departamentul <sup>945</sup> | Mecanică / Departamentul Mecatronica |
| 1.3 Catedra  | —                                    |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>946</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250        |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                              |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică             |

### 146. Date despre disciplină

|  |                                |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>947</sup> | CAD/ DD                        |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | conf. dr. ing. Sticlaru Carmen |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>948</sup>        | conf. dr. ing. Sticlaru Carmen |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>949</sup>                            | III                            | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>950</sup> | DO |

### 147. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>951</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.72 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.2<br>2 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 17       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>952</sup>                 | 7.72               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 108                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Geometrie descriptivă și desen tehnic, Grafică tehnică asistată de calculator, Tehnici și sisteme de măsurare, Mecanisme</li> </ul> |
|-------------------|--|

<sup>943</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>944</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>945</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>946</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>947</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>948</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>949</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>950</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>951</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>952</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.2.</b> Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări</li> </ul> |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licențe program proEngineer – Creo, calculatoare pentru proiectare 3D, videoprojector</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licențe program proEngineer – Creo, calculatoare pentru proiectare 3D, videoprojector</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.5. Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</li> <li>• C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice</li> <li>• C4.1. Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea și realizarea subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectării elementelor mecanice utilizând un soft dedicat și anume – proEngineer în varianta Creo 5. Disciplina are scop creerea de abilități de lucru într-un soft 3D cu prezentarea facilităților și a mecanismelor de lucru pentru realizarea parametrizată a pieselor, a desenelor de execuție și a ansamblurilor. Prin această disciplină se încearcă crearea de abilități de proiectare CAD, utilizând programul ProEngineer; obiectivul principal îl constituie utilizarea facilităților de proiectare parametrizată, realizarea și utilizarea bibliotecilor de date în proiectare, realizarea de simulări ale funcționării diferitelor componente mecanice cu aplicații în mecatronică</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>953</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>954</sup>                             |
|--|--------------|--|
| Introducere. Proiectare CAD. Metode și mijloace pentru realizarea formelor complexe în modelarea geometrică  | 6            | Prezentarea pe calculator, videoprojector, On-line prin zoom |
| Modelarea parametrică. Transformări aplicate modelelor 3D  | 2            |  |
| Prezentarea programului de proiectare Pro/Engineer. Principii de realizare a pieselor solide în proE. Principii de realizare a ansamblurilor în proE.  | 6            |  |
| Principii de realizare a desenelor 2D atașate modelelor 3D. Realizarea vederilor și secțiunilor necesare. Aducerea vederilor și transformarea lor în secțiuni. Principii de cotare. Abateri dimensionale și de poziție | 4            |  |
| Principii de realizare a ansamblurilor. Realizarea ansamblului din componente deja create, din componente realizate în ansamblu, din componente aflate în mișcare relativă   | 4            |  |
| Realizarea desenului 2D al ansamblului. Realizarea vederilor, secțiunilor, vederilor explodate, dimensiuni, tabel de componență  | 2            |  |

<sup>953</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>954</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| Simularea funcționării ansamblurilor în proE. Utilizare conexiunilor în realizarea ansamblurilor, utilizarea modului Mechanism  | 4                   |  |
| Bibliografie <sup>955</sup> 1. Davidescu A., Sticlaru C. - Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe, editura Politehnica-Timișoara, 2014<br>2. <a href="https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/">https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/</a><br>3. Shaam Ticoo, ProEngineer Wildfire 3.0 Designers, Editura CAD CIM Tehnologies, ISBN 1-932709-19-3, 2007<br>4. <a href="http://www.ptc.com">www.ptc.com</a> |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>956</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>                                     |
| Prezentarea programului proEngineer – Creo 5.0. Fereastra principală, comenzi principale, funcțiile mouse-ului. Instalarea programului varianta student.  | 2                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Utilizarea funcției "EXTRUDE" – realizarea de solide, cavități, îngroșarea schiței. Construcția de piese cu ajutorul funcției "EXTRUDE".  | 2                   |  |
| Utilizarea funcției "REVOLVE" – realizarea de solide, cavități, îngroșarea schiței. Construcția de piese cu ajutorul funcției "REVOLVE" și "EXTRUDE".   | 2                   |  |
| Utilizarea funcțiilor "CHAMFER", "ROUND". Construcția planelor ajutoare. Crearea de secțiuni în piese cu un plan. Construcția de piese cu funcțiile studiate (arbori).  | 2                   |  |
| Utilizarea funcției "HOLE". Realizarea secțiunilor în piese. Construcția de piese cu funcțiile studiate. Utilizarea funcției "PATTERN". Construcția de piese cu funcțiile studiate.   | 2                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Utilizarea funcției "SWEEP". Construcția unei piese complexe care utilizează toate funcțiile studiate.  | 2                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Realizarea desenelor 2D. Vederi. Dimensionare. Axe. 2. Desene 2D pentru piesele 3D executate (arbori).  | 2                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Realizarea ansamblurilor în Creo 5.0 utilizând constrângeri de poziție. Realizarea ansamblurilor – cu piese executate deja, cu construcția pieselor care formează ansamblul. Realizarea de componente și asamblarea lor. Realizarea ansamblurilor cu componente create în ansamblu (manșeta de rotație cu buză de etanșare). Desen 2D pentru ansamblu. Dimensionare. Tabel de componență. Realizarea de componente și asamblarea lor.   | 8                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Utilizarea modului „Mechanism” la crearea ansamblurilor. Realizarea de componente și asamblarea lor. Realizarea de componente și asamblarea lor. Utilizarea modului „Mechanism” la crearea ansamblurilor. Realizarea de componente și asamblarea lor în modulul „Mechanism” Completarea directoarelor de lucru din timpul semestrului, dacă e cazul. Realizarea de componente și asamblarea lor în modulul „Mechanism”  | 6                   | Prezentarea pe calculator, videoproiector, On-line prin zoom |
| Bibliografie <sup>957</sup> 1. Davidescu A., Sticlaru C. - Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe, editura Politehnica-Timișoara, 2014<br>2. <a href="https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/">https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/</a><br>3. Shaam Ticoo, ProEngineer Wildfire 3.0 Designers, Editura CAD CIM Tehnologies, ISBN 1-932709-19-3, 2007<br>4. <a href="http://www.ptc.com">www.ptc.com</a> |                     |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>955</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>956</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>957</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor potențialilor angajatori din mediul industrial. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se afla într-o permanentă actualizare prin menținerea comunicării bilaterale deschise – colaboratori: Continentale Timisoara, Contitech Timisoara, Vitesco Timisoara

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>958</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Asimilarea cunoștințelor teoretice fundamentale predate în timpul perioadei de transmitere de cunoștințe | Teste de evaluare – întrebări referitoare la cunoștințele predate;<br>Realizarea de piese care folosesc funcțiile complexe predate | 40%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |  |                              |
|   | <b>L:</b> realizarea de piese cu funcțiile studiate  | Notarea activităților de la fiecare laborator  | 60%                          |
|   | <b>P</b> <sup>959</sup> :  |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>960</sup> ) |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea programului și a modului de proiectare 3D, realizarea de piese și ansambluri cu funcțiile studiate</li> </ul>            |  |  |                              |

**Data completării**

14.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>961</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>958</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>959</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>960</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>961</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>962</sup>

### 148. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>963</sup> / Departamentul <sup>964</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>965</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 149. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |   |  |    |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>966</sup> | DINAMICA SISTEMELOR MECATRONICE / DD     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>967</sup>        | Asist.univ.dr.d.ing. Scurt Ana-Maria     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>968</sup>                            | III                                      | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>969</sup> | DO |

### 150. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>970</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:   | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:   | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.7 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 24  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>971</sup>                 | 7.7               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 106               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>962</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>963</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>964</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>965</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>966</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>967</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>968</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>969</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>970</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>971</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.80 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Mecanisme</li> </ul>   |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza dinamică a structurilor mecatronice și a mecanismelor</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la analiza dinamică a structurilor mecatronice și a mecanismelor. Se va urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>972</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>973</sup>                                      |
|---|--------------|---|
| Analiza cinematico-pozițională: ecuațiile de transmitere, funcția de poziție                                | 2            | Metode de expunere cu videoprojector, explicații la tablă și discuții |
| Funcția de viteză și funcția de accelerație pentru structurile mecatronice plane                            | 2            |   |
| Sisteme de coordonate, matricile de transformare  | 2            |   |
| Matricea de poziție, matricea de rotație  | 2            |   |
| Spectrul de viteze, spectrul de accelerații   | 2            |   |
| Sistemul de forțe/momente: forțe/momente exterioare, forțe/momente elastice, forțe/momente de inerție       | 2            |   |
| Forțe de frecare, forțe interioare, momente de inerție masică   | 2            |   |
| Metode de analiză dinamică: modelarea mecanică a sistemului mecatronic, metoda de analiză dinamică Lagrange | 2            |   |
| Metoda de analiză dinamică Newton-Euler   | 2            |   |
| Metoda de analiză Kahn  | 2            |   |
| Metode de analiză aproximative  | 2            |   |

<sup>972</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>973</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Exemple de analiza dinamică  | 6            |  |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>974</sup> 1. Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme, Springer Verlag, 1999.<br>2. Holzweißig, Franz., Dresig Hans: Maschinendynamik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1983<br>3. Kovacs, Francisc: Roboți industriali, Litografia UPT, Timișoara, 1994<br>4. Dresig Hans: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Sringger Verlag, 2001.<br>5. Vucobratovic, Miomir: Real Time Dynamics of Manipulation Robots, Springer Verlag, 1985 |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>975</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Introducere  |              | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Studiul parametrilor dinamici ai unei acționări lineare  | 2            |  |
| Studiul parametrilor dinamici ai unei acționări rotative   | 2            |  |
| Studiul parametrilor dinamici ai platformei Stewart pentru diverse mișcării  | 2            |  |
| Studiul dinamicii unei tetrapod  | 2            | Idem   |
| Studiul dinamic al mișcării unui robot industrial prin metode imagistice   | 2            | idem   |
| Analiza dinamică asistată de calculator a unor structuri mecanice plane KOSIM  | 2            | Utilizarea program KOSIM   |
| Studiul dinamicii unui sistem multicorp  | 2            | Idem   |
| Recuperări   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>976</sup> 1. Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme, Springer Verlag, 1999.<br>2. Holzweißig, Franz., Dresig Hans: Maschinendynamik, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1983<br>3. Kovacs, Francisc: Roboți industriali, Litografia UPT, Timișoara, 1994<br>4. Dresig Hans: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Sringger Verlag, 2001.<br>5. Vucobratovic, Miomir: Real Time Dynamics of Manipulation Robots, Springer Verlag, 1985 |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>977</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D  | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 4 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                |   |                              |
|   | <b>L:</b> Teste                          | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 40%                          |
|   | <b>P</b> <sup>978</sup> :                |   |                              |
|   | <b>Pr:</b>                               |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>979</sup> )   |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor patru subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice). Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și prelucrarea datelor experimentale. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |  |   |                              |

<sup>974</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>975</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoal 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>976</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>977</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>978</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>979</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>980</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>980</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.8. FIȘA DISCIPLINEI

### 151. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                        | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>981</sup> / Departamentul <sup>982</sup> | Mecanică/ Electronică Aplicată      |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>983</sup> )        | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)           | Robotică / 20 / Robotică            |

### 152. Date despre disciplină

|  |                                |               |   |                       |   |  |    |
|--|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>984</sup> | Circuite Integrate Digitale/DD |               |   |                       |   |  |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Conf.dr.ing. Mircea BĂBĂIȚĂ    |               |   |                       |   |  |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>985</sup>        | Șl.dr.ing. Petru PAPAȘIANI     |               |   |                       |   |  |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>986</sup>                            | 3                              | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>987</sup> | DO |

### 153. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>988</sup>

|  |                   |  |    |                                       |        |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 0/2/0  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 0/28/0 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1      |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1      |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.7    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 52 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14     |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 24     |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>989</sup>                 | 7.7               |  |    |                                       |        |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 108               |  |    |                                       |        |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |        |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamente de electronică</li> </ul>               |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente electronice pasive și active</li> </ul> |

<sup>981</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>982</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>983</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>984</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>985</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>986</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>987</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>988</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>989</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, dotată cu videoprojector și conexiune Internet asigurate de decanat.</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator cu 16 locuri dotat cu 8 standuri practice; fiecare stand practic are în componența sa un PC conectat la internet și softuri specifice pentru proiectarea și simularea schemelor specifice, o sursă de alimentare cu tensiune continuă, un generator de semnale, un osciloscop numeric, breadbord-uri și componente electronice..</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea principiilor care stau la baza CID</li> <li>Capabilitatea de a putea opera cu circuitele integrate digitale</li> <li>Abilitatea de a înțelege funcționarea schemelor cu CID</li> <li>Expertiza de a dezvolta un proiect cu CID</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</li> <li>Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</li> <li>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> <li>Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonatilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</li> <li>Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu cele mai uzuale circuite integrate digitale. Se vor studia principiile de funcționare și se vor analiza cele mai importante aplicații</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>În urma promovării disciplinei de Circuite Integrate Digitale studenții vor dobândi abilități, cunoștințe și competențe privind principiile de bază ale electronicii digitale, funcționarea celor mai utilizate circuite integrate digitale și principalele aplicații ale acestora.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>990</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>991</sup>  |
|---|--------------|---|
| 1. Circuite logice elementare: sistemul binar și hexazecimal, algebra binară, funcții logice, porți logice)   | 2            | - expunere la tablă a celor mai importante aspecte;<br>- prezentare cu videoprojectorul;<br>- încurajarea conversației pe baza temelor prezentate |
| 2. Familii de circuite integrate numerice: CMOS, HC/HCT, ALS, LV, BiCMOS, - caracteristici, scheme, aplicații tipice  | 4            |   |
| 3. Circuite logice combinaționale:<br>- decodificatoare, demultiplexoare, multiplexoare, codificatoare – caracteristici, tipuri, circuite, aplicații tipice;                | 4            |   |
| - comparatoare numerice, sumatoare numerice, unități aritmetico-logice, detectoare/generatoare de paritate/imparitate – caracteristici, tipuri, circuite, aplicații tipice. | 4            |   |
| 4. Circuite basculante:<br>- circuite basculante bistabile SR, JK, D, T - scheme, aplicații;  | 4            |   |
| - circuite basculante monostabile și astabile - scheme, aplicații..   | 2            |   |
| 5. Circuite logice secvențiale:<br>- registre de deplasare și memorare, - tipuri, scheme, aplicații tipice;   | 2            |   |

<sup>990</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>991</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| - numărătoare asincrone și sincrone - tipuri, scheme, aplicații tipice.   | 2            |  |
| 6. Memorii semiconductoare:<br>- memorii de tip ROM (EPROM, EEPROM, FLASH) caracteristici, aplicații;   | 2            |  |
| - memorii de tip RAM (SRAM, DRAM) caracteristici, aplicații.  | 2            |  |
| Bibliografie <sup>992</sup> 1. Mureșan T., Gontean A., Băbăiță M., Circuite digitale, Editura de Vest, Timișoara, 2007, 218pg., ISBN 978-973-36-0454-9;<br>2. M.Băbăiță, "Circuite integrate digitale. Culegere de probleme", Ediția a II-a, Editura Politehnica, Timișoara, 2015, ISBN 978-606-35-0007-7, pg.203;<br>3. Wakerly John, Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare, Editura Teora, 2002, 928pg., ISBN 973-20-0659-5.  |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>993</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| 1. Instrumente de măsură numerice - aparat de măsură, osciloscop numeric, analizor logic, generator de impulsuri; i   | 2            | Interactiv, PPT, videoprojector, rezolvări aplicații, experimentări practice și simulări folosind soft-uri specifice |
| 2. Minimizarea funcțiilor logice (diagrama VK) și implementarea funcțiilor logice cu porți logice;  | 4            |  |
| 3. Familiile de circuite integrate digitale CMOS și TTL;;   | 4            |  |
| 4. Decodificatoare, demultiplexoare, multiplexoare și codificatoare;  | 4            |  |
| 5. Sumatoare și comparatoare numerice;  | 2            |  |
| 6. Circuite basculante bistabile, monostabile și astabile;;   | 4            |  |
| 7. Registre de memorare și deplasare;;  | 2            |  |
| 8. Numărătoare și divizoare de frecvență;;  | 2            |  |
| 9. Memorii fixe ROM și memorii volatile RAM.  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>994</sup> 1. Papazian P., "Circuite Integrate Digitale. Simulări și experimente", Editura Politehnica Timișoara, 2013, ISBN: 978-606-554-656-1, 130pg.;<br>2. M.Băbăiță, "Circuite integrate digitale. Culegere de probleme", Ediția a II-a, Editura Politehnica, Timișoara, 2015, ISBN 978-606-35-0007-7, pg.203;<br>3. T.Mureșan, A.Gontean, M.Băbăiță, P.Demian, "Circuite Integrate Numerice. Aplicații și proiectare (ediție revăzută)", Editura de Vest, Timișoara, 2005, ISBN 973-36-0408-9, pg.278. |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei a fost discutat și agreat cu firmele de profil din domeniu

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>995</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Media minimă 5 la subiectele teoretice și la cele aplicative.   | Examen scris, 2,5 ore, două subiecte teoretice și două subiecte aplicative, sală pusă la dispoziție de decanat sau test on-line | 2/3                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>   |   |                              |
|                            | <b>L:</b> Media aritmetică a tuturor notelor obținute pe parcursul semestrului la laborator să fie mai mare sau egală cu 5. | Teste și lucrări de control de parcursul semestrului la activitatea practică, teme pe parcurs                                   | 1/3                          |
|                            | <b>P</b> <sup>996</sup> :   |   |                              |
|                            | <b>Pr:</b>  |   |                              |

<sup>992</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>993</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>994</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>995</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>996</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

**10.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>997</sup>)

- Abilitatea de a putea înțelege funcționarea principalelor tipuri de circuite integrate digitale și, pe această bază, de a proiecta scheme simple cu CID. La lucrarea scrisă de la examen trebuie să obțină media minimă 5 la teorie și la probleme și media notelor de la activitatea de laborator trebuie să fie minim 5.

**Data completării**

12.04. 2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>998</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>997</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>998</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>999</sup>

### 154. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1000</sup> / Departamentul <sup>1001</sup> | Mecanică/Mecatronică                |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1002</sup> )         | Mecatronică si Robotică             |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificare)              | Robotică / 20 / Robotică            |

### 155. Date despre disciplină

|   |     |                                  |   |                       |   |   |    |
|---|-----|----------------------------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1003</sup> |     | Practică/L441.20.05.S8           |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților aplicative                        |     | s.l. dr. ing. RADU Adrian George |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Anul de studii <sup>1004</sup>                            | III | 2.4 Semestrul                    | 5 | 2.5 Tipul de evaluare | C | 2.6 Regimul disciplinei <sup>1005</sup> | DS |

### 156. Timpul total estimat (al activității de practică, activitate parțial asistată)

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână          | 40  |
| 3.2 Total ore din planul de învățământ | 100 |
| 3.3 Număr de credite                   | 3   |

### 4. Precondiții

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

### 5. Misiunea disciplinei Practică și condiții de desfășurare

|   |   |
|---|---|
| 5.1 Misiune                                 | • Contactul studentului cu cerințele profesionale reale din industrie |
| 5.2 Condiții de desfășurare a activităților | • conform normelor UPT, vezi adresa Nr. 3019 / 03.03.2021             |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina potrivit misiunii

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și/sau robotică utilizând componente și ansambluri parțial tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>Proiectare asistată și/sau realizare și/sau mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisciplinaritatea dintre domeniul Inginerie Mecanica in Mecatronica si Robotica si celelalte domenii ingineresti</li> </ul>  |

<sup>999</sup> Formularul corespunde cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1000</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii a căruia îi aparține disciplina.

<sup>1001</sup> Se înscrie numele departamentului a căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1002</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1003</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplină de domeniu și specialitate (DDS).

<sup>1004</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1005</sup> Disciplina are regimul de disciplină impusă (DI).



|   |  |
|---|--|
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>• Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul> |
|---|--|

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor deprinderi direct legate de procesele de producție;</li> <li>• Identificarea fluxurilor de materiale, informaționale, energetice și de documente;</li> <li>• Câștigarea de competențe în relațiile umane specifice proceselor de producție.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In regim „Internship” în parteneriat cu diverse firme conform normelor UPT</li> </ul>  |

### 8. Tematica practicii și activități<sup>1006</sup>

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 8.1 Tematica practicii   |                           |
| Specifica domeniului Inginerie Mecanica  |                           |
| 8.2 Tipuri de activități   | 8.3 Durată                |
| Oricare din: producție, proiectare, cercetare, resurse umane, logistica, management, etc | 100 ore în regim flexibil |

### 9. Sarcinile studentului<sup>1007</sup>

|   |
|---|
| <p>Conforme metodologiei aprobate UPT:<br/> Adresa Nr.3019 / 03.03.2021,<br/> Ordin de Ministru nr. 3955 din 09/05/2008 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 440 din 12/06/2008;<br/> LEGE nr. 258 din 19 iulie 2007 privind practica elevilor și studenților EMITENT: PARLAMENTUL PUBLICAT ÎN: MONITORUL OFICIAL nr. 493 din 24 iulie 2007, Regulament privind cadrul general de organizare și desfășurare a practicii studenților în UPT (aprobat prin HS nr.112/14.05.2020).<br/> Informatii actualizate pe <a href="http://www.upt.ro/Informatii_oficiu-de-coordonare-a-practicii-studentilor-din-upt_845_ro.html">http://www.upt.ro/Informatii_oficiu-de-coordonare-a-practicii-studentilor-din-upt_845_ro.html</a></p> |
|---|

### 10. Evaluare

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Ponderea criteriului în nota finală |
|   |                         |  |
| 10.4 Standard minim de performanță (cerințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică îndeplinirea <sup>1008</sup> lor) |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocviu</li> </ul>  |                         |  |

Data completării

23/04/2020

Director de departament  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1009</sup>

Responsabil de practică  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1006</sup> Tipurile de activități și durata lor se sintetizează potrivit Regulamentului de practică și specificului specializării.

<sup>1007</sup> Sarcinile studentului se sintetizează potrivit Regulamentului de practică.

<sup>1008</sup> Nu se va explica cum se acorda calificativul de promovare.

<sup>1009</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.10. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1010</sup>

### 157. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1011</sup> / Departamentul <sup>1012</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1013</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 158. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1014</sup> | MECANSIME DE MECANICĂ FINĂ / Df          |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1015</sup>        | Asist.univ.drd.ing. Scurt Ana-Maria      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1016</sup>                            | III                                      | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1017</sup> | Df |

### 159. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1018</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:   | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:   | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.4 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 0.5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.9 |
|  |                   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 7   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 13  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1019</sup>                | 4.4               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 62                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
|-------------------|---|

<sup>1010</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1011</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1012</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1013</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1014</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1015</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1016</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1017</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1018</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1019</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | • |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala de curs min.80 locuri |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul de Mecanisme   |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>• C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>• C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> <li>• C6.1 Definirea adecvată a conceptelor fundamentale de teorie generală a sistemelor în sistemele particulare mecanice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Analiza cinematică, dinamică și sinteza mecanismelor speciale  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la analiza mecanismelor cu speciale. Se va urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie. |

## 8. Conținuturi<sup>1020</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1021</sup>                                     |
|---|--------------|---|
| Mecanisme cu came high speed  | 4            | Metode de expunere cu videoprojector, explicații la tablă și discuții |
| Legi de mișcare speciale  | 4            |   |
| Mecanisme cu came spațiale  | 2            |   |
| Mecanisme cu transmitere intermitentă a mișcării  | 2            |   |
| Mecanisme generatoare de funcții binare   | 4            |   |
| Mecanisme combinate   | 6            |   |
| Mecanisme de tip centroidal   | 4            |   |
| Mecanisme cu elemente flexibile de lungime instantaneu variabilă  | 2            |   |
| Bibliografie <sup>1022</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2.Antonescu, P.: Mecanisme, Editura „Printed”, Bucuresti, 2003<br>3.Kovacs, Fr.; Perju, D; Vacarescu, I.N.; Mesaros-Anghel, V; Savii, G.; Vacarescu, V: Sinteza mecanismelor, Universitatea Tehnică Timișoara, 1992<br>4.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.: Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara.<br>5. Lovasz E.-C., Mecanisme de tip centroidal, Editura Politehnica, Timișoara, 2009 |              |   |

<sup>1020</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1021</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1022</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>1023</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| <b>Laborator:</b> Introducere.   | 2            | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Studiul mecanismelor cu came spațiale  | 2            |  |
| Studiul mecanismelor cu transmiterea intermitentă a mișcării   | 2            |  |
| Calculul analitic unor legi de mișcare high speed  | 2            |  |
| Studiul mecanismelor combinate. Studiu de caz mecanism cu bare și roți dințate   | 2            | Idem   |
| Studiul mecanismelor de tip centroidal   | 2            | idem   |
| Recuperare   | 2            | Idem   |
| Bibliografie <sup>1024</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2. Lovasz E.-C., Mecanisme de tip centroidal, Editura Politehnica, Timișoara, 2009<br>3.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.: Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara. |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1025</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 3 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | S:  |   |                              |
|  | L: Teste                                  | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 40%                          |
|  | P <sup>1026</sup> :                       |   |                              |
|  | Pr:                                       |   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1027</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor trei subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice) aferente fiecărui capitol. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |   |                              |

Data completării

17.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1028</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1023</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1024</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1025</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1026</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1027</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1028</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 5.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1029</sup>

### 160. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1030</sup> / Departamentul <sup>1031</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1032</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 161. Date despre disciplină

|   |                          |               |   |                       |   |   |    |
|---|--------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1033</sup> | CATIA                    |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | prof.dr.ing. Mircea VODA |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1034</sup>        | prof.dr.ing. Mircea VODA |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1035</sup>                            | 3                        | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1036</sup> | Df |

### 162. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1037</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | 0 , format din:   | 3.5 ore practică   | 0  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | 0   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | 0 , format din:   | 3.5* ore practică  | 0  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 0   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.1 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 2   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1038</sup>                | 5.1               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Curs anul I Grafica tehnică asistată de calculator sau echivalent |
|-------------------|---|

<sup>1029</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1030</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1031</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1032</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1033</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1034</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1035</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1036</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1037</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1038</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizare primară a mediului de lucru CATIA V5, cunoașterea generală a interfeței, a organizării modulelor, realizarea modelelor de piese și de ansambluri simple în mediul CATIA</li> </ul> |
|-------------------|---|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculator+ videoproector+ecran, posturi de lucru individuale</li> </ul>                                     |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de calcul individuale cu mediul software CATIA V5 cu modulele necesare execuție modelelor</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul mecatronicii și roboticii prin proiectare asistată 2d și 3d nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor</li> <li>Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (ri), sistemelor perirobotice (spr) sistemelor de alimentare transport, transfer (satt) și sistemelor conexe (sc) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3d și simularea funcționării ri, spr, satt, sc în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2.5Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice;</li> <li>C3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</li> <li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată;</li> <li>Dezvoltarea spiritului inovator și creator și a capacității de lucru în echipă,</li> <li>Dezvoltarea capacității de a analiza soluții, de a le compara și evalua critic și colegial aceste soluții,</li> <li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor și abilităților pentru realizarea elementelor de complexitate medie în reprezentarea tridimensională a reperelor și ansamblurilor industriale prin tehnici parametrice și bazate pe caracteristici precum și pentru simularea funcționării și montării ansamblurilor</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a folosi la nivel ridicat modulul Part Design, a celor pentru piese din tablă, crearea ansamblurilor cu nivel ierarhic mediu, crearea mecanismelor și simularea mișcării acestora, simularea succesiunii componentelor la asamblare/ dezasamblare</li> <li>Dezvoltarea capacității de a înțelege, explica, justifica și modifica un model de produs/ reper realizat în mediul CATIA,</li> <li>Crearea unor modele 3D hibride, combinând metodele geometrice și pe cele bazate pe caracteristici,</li> <li>Educarea spiritului de echipă și de colaborare, a responsabilităților ca membru al unei echipe,</li> <li>Punerea în valoare a creativității și capacității de inovare, dezvoltarea capacității de a crea forme și de a corela formele diferitelor componente spre a interacționa într-un ansamblu,</li> <li>Dezvoltarea unor noi concepte de produs, personalizate,</li> <li>Elaborarea strategiilor de modelare a formei, bazate pe principii logice și tehnologice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1039</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1040</sup>      |
|--|--------------|--|
| <b>Modelarea pieselor:</b> Principii de modelare parametrică și bazată pe caracteristici (parametric and feature based modelling), Crearea optimă a schițelor și utilizarea optimă a constrângerilor, Caracteristici de formă pentru modelarea pieselor: schițate, | 6            | Predare hibridă, expunere+ aplicare cu |

<sup>1039</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1040</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| aplicate (de finisare), Caracteristici de lucru (de referință): puncte, axe, plane, Modele de caracteristici, Modelarea pieselor din tablă îndoită ("sheet metal parts"), Modelarea hibridă, Operații booleene cu solide hibride, Multibodies, Toleranțe dimensionale în modele.  |              | videoproiector și calculatoare   |
| <b>Modelarea ansamblurilor:</b> Structuri ierarhice Constrângeri specifice ansamblurilor, Caracteristici de formă specifice ansamblurilor, Modelarea Bottom-up și modelarea Top-down.   | 3            |  |
| <b>Modulele DMU (Digital Mock Up):</b> crearea mecanismelor și a cuplelor cinematice prin generare și respectiv interactiv, realizarea animațiilor, studiul parametrilor cinematici în corelație cu modelul de formă, realizarea simulărilor de asamblare/dezasamblare și studiul spațiului necesar asamblării/dezasamblării.   | 5            |  |
| Bibliografie <sup>1041</sup> Dolga, L., Revencu, M., Maci, C., Giuchici, M., <b>Parametric and feature-based modelling with applications in CATIA and Inventor</b> (in English), "Politehnica" Publ. House Timișoara, 2003, ISBN 973-625-119-5<br>- Ghionea, I. <b>Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații</b> , Editura BREN, Bucuresti, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8<br>- Ghionea, I., <b>Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini</b> , Ed. BREN, 2004, ISBN 973-648-317-7<br>- Encarnacao, J. L., Lindner, R., Schlechtendahl, E. G, <b>Computer Aided Design: Fundamentals and System Architectures</b> , Second revised and extended edition, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, ..., ISBN 978-3-642-84054-8             |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1042</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| Realizarea a cel puțin 10 modele de piese de complexitate medie, incluzând caracteristici de formă complexe și operații booleene pentru multibodies, cu înscrierea unor toleranțe dimensionale pe modelele 3D   | 6            | Explicații și demonstrații pe videoproiector, lucru individual pe calculator |
| Modelarea a cel puțin 6 piese de tablă, cu realizarea reprezentării 2D și a desfășurării piesei   | 6            |  |
| Modelarea a 1-2 ansambluri prin metoda Bottom-Up cu introducerea unor caracteristici de formă specifice ansamblurilor (găuri în ansamblu, divizări, decupaje,...)   | 2            |  |
| Modelarea a 1-2 ansambluri prin metoda Top-Down pe baza cerințelor funcționale pentru ansamblurile considerate  | 2            |  |
| Realizarea a cel puțin 5 modele de mecanisme pornind de la ansambluri existente cu generarea automată a cuplelor cinematice și respectiv cu crearea interactivă a acestora, simularea mișcării, analiza parametrilor cinematici (viteză, accelerație, etc.)   | 6            |  |
| Realizarea unor modele pentru simularea asamblării unui ansamblu de complexitate redusă   | 2            |  |
| Crearea unor modele de ansambluri de complexitate mică-medie care execută mișcări, pe baza unor cerințe funcționale, cu simularea funcționării și studiul parametrilor de mișcare   | 4            | Lucru în echipe de 2-4 studenți  |
| 1. Bibliografie <sup>1043</sup><br>- Dolga, L., Revencu, M., Maci, C., Giuchici, M., <b>Parametric and feature-based modelling with applications in CATIA and Inventor</b> (in English), "Politehnica" Publishing House Timișoara, 2003, ISBN 973-625-119-5<br>- Ghionea, I. <b>Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații</b> , Editura BREN, Bucuresti, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8<br>- Ghionea, I., <b>Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini</b> , Ed. BREN, 2004, ISBN 973-648-317-7<br>- Encarnacao, J. L., Lindner, R., Schlechtendahl, E. G, <b>Computer Aided Design: Fundamentals and System Architectures</b> , Second revised and extended edition, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, ... ISBN 978-3-642-84054-8 |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>1041</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1042</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1043</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Creșterea gradului de angajare și oportunități de muncă mai bune: absolvenți care au parcurs disciplina au declarat că au găsit un loc de muncă mai bun, unii chiar în timpul facultății.
- Locuri de muncă mai bine plătite, șanse mai mari de creșterea salariului.
- Recunoaștere profesională în cadrul companiei angajatoare și în rândul colegilor.
- Criteriu favorabil la angajare.

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1044</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   |   | Întrebări/ răspunsuri orale în timpul orelor  | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                 |   |                              |
|   | <b>L:</b>                                 | Analiza corectitudinii modelelor și justificarea operațiilor, prezentarea miniproiectului în echipă, analiza colegială a soluției | 0.5                          |
|   | <b>P</b> <sup>1045</sup> :                |   |                              |
|   | <b>Pr:</b>                                |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>1046</sup>)</b>  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea corectă a majorității modelelor de piese și ansambluri, justificarea corectă a operațiilor pe modele, crearea și simularea corectă a cel puțin 2 mecanisme, existența contribuției personale la miniproiectul pe echipe.</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1047</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1044</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1045</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1046</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1047</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 6.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1048</sup>

### 163. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1049</sup> / Departamentul <sup>1050</sup> | Mecanică / MECATRONICA              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1051</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 164. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1052</sup> | Elemente constructive de mecatronica II/DD       |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen                   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1053</sup>        | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen, ing. Radu Adrian |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1054</sup>                            | 3  | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1055</sup> | DI |

### 165. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1056</sup>

|  |                  |  |    |                                       |    |
|--|------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din: | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 5 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1  |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 2  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 70 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14 |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 28 |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1057</sup>                | 9                |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 126              |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                |  |    |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline ce trebuie studiate anterior: Geometrie descriptiva si desen tehnic, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Mecanisme, Rezistența materialelor, Elemente constructive de mecatronica I</li> </ul> |
|-------------------|---|

<sup>1048</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1049</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1050</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1051</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1052</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1053</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1054</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1055</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1056</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1057</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>4.2 de competențe</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> </ul> |
|--------------------------|---|

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |  |
|--|--|
| <b>5.1 de desfășurare a cursului</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs cu videoprojector, pentru exemplificare funcționării și a solicitărilor din organele de mașini studiate</li> </ul>   |
| <b>5.2 de desfășurare a activităților practice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator – standuri specifice pentru diferitele organe de mașini de studiat</li> <li>• Proiect – calculatoare cu programul de proiectare în care se lucrează, în funcție de programele 3D studiate anterior</li> </ul> |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|  |   |
|--|---|
| <b>Competențe specifice</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| <b>Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotica</li> <li>• C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>• C4.1. Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C4.2. Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> </ul> |
| <b>Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistentă calificată</li> <li>• CT2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|  |   |
|--|---|
| <b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, funcționarea, proiectarea și realizarea subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul> |
| <b>7.2 Obiectivele specifice</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea sistemelor mecanice mobile din structura sistemelor mecatronice, a roboților</li> </ul>                  |

### 8. Conținuturi<sup>1058</sup>

| <b>8.1 Curs</b>  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1059</sup>                            |
|--|--------------|--|
| Abateri dimensionale, de poziție. Rugozității  | 2            | Prezentarea pe calculator, videoprojector, On-line prin zoom |
| Arbori   | 4            |  |
| Lagare cu mișcare cu alunecare   | 4            |  |
| Lagare cu mișcare de rostogolire   | 4            |  |
| Cuplaje  | 4            |  |
| Etansari   | 2            |  |
| Arcuri   | 4            |  |
| Imbinari demontabile   | 2            |  |
| Imbinari nedemontabile   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>1060</sup> 1. Sticlaru C., Balekics M., Gruescu C. – Organe de mașini, Editura Politehnică, 2001<br>2. Sticlaru C., Balekics M., Gruescu C. – Mecanisme, Editura Politehnică, 2001 |              |  |

<sup>1058</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1059</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1060</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>1061</sup>   | Număr de ore | Metode de predare     |
|---|--------------|-----------------------|
| Laborator   | 14           | Standuri de laborator |
| 1. Abateri dimensionale și de poziție. Ajustaje. Rugozități.  | 4            |                       |
| 2. Arbori. Dimensionare.  | 2            |                       |
| 3. Montaje de rulmenți. Rulmenți radiali-axiali în X  | 2            |                       |
| 4. Montaje de rulmenți. Rulmenți radiali-axiali în O  | 2            |                       |
| 5. Momentul de însurubare. Coeficienți de frecare   | 4            | Standuri de laborator |
| Proiect   | 14           | Standuri de laborator |
| Proiectarea unui reductor de turatie cu roti dintate într-o treapta   | 14           |                       |
| Bibliografie <sup>1062</sup> 1. Gheorghiu N., Argesanu V., s.a. Incercarea experimentală a organelor de mașini, ed. Politehnica, 1998<br>2. Gheorghiu N., Argesanu V., s.a., Indrumator de proiectare în construcția de mașini, Vol. I și II, 2012<br>3. Radulescu N., Indrumator de proiectare în construcția de mașini, Vol. I, II, III, ET, 2014 |              |                       |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor potențialilor angajatori din mediul industrial. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se afla într-o permanentă actualizare prin menținerea comunicării bilaterale deschise – colaboratori: Continental Timisoara, Contitech Timisoara, Vitesco Timisoara

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1063</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Asimilarea cunoștințelor teoretice fundamentale predate în timpul perioadei de transmitere de cunoștințe             | Teste de evaluare – întrebări referitoare la cunoștințele predate   | 40%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |   |                              |
|   | <b>L:</b> dobândirea abilităților de lucru cu sisteme de măsurare, standuri de laborator, interpretarea rezultatelor | teste de laborator, verificarea concluziilor în urma prelucrării datelor experimentale  | 30%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1064</sup> : dobândirea abilităților de proiectare a elementelor unui reductor de turatie              | - verificarea elementelor de calcul<br>- realizarea desenelor de ansamblu, de execuție pentru piesele impuse<br>Nota la proiect face parte din activitatea pe parcurs | 30%                          |
|   | <b>Pr:</b>   |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1065</sup> )  |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele minime necesare pentru promovarea disciplinei: descrierea funcționării, calculul, alegerea și proiectarea unui organ de mașină din cele prezentate la curs</li> </ul> |  |   |                              |

Data completării

14.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1066</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1061</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1062</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1063</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1064</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1065</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1066</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1067</sup>

### 166. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1068</sup> / Departamentul <sup>1069</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1070</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 167. Date despre disciplină

|   |                                      |               |   |                       |   |   |    |
|---|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1071</sup> | Bazele Roboticii/DS                  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1072</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1073</sup>                            | 3                                    | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1074</sup> | DI |

### 168. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1075</sup>

|  |                  |  |    |                                       |    |
|--|------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:  | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din: | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:    | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:    | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 5 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1  |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 2  |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2  |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 70 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14 |
|  |                  | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 28 |
|  |                  | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1076</sup>                | 9                |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 126              |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                |  |    |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 4.1 de curriculum | •                           |
| 4.2 de competențe | • Competențe digitale medii |

<sup>1067</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1068</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1069</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1070</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1071</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1072</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1073</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1074</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1075</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1076</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •  |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • În laboratorul CIM Eshed-Robotec și KUKA |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințele și abilitățile din domeniul roboticii, în vederea rezolvării cu succes a problemelor legate de programarea roboților, corectarea pozițiilor de precizie a roboților, de a întreține și a dezvolta sisteme robotice.</li> <li>• Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea subansamblurilor parțiale (mecanice) integrate în subsisteme robotice pentru automatizări locale.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a utiliza adecvat cunoștințe și abilități, în domeniul roboticii, în condiții de eficacitate și eficiență.</li> <li>• Capacitatea de a programa roboți, la nivel mediu, de a integra componente în mediul robotului.</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă într-o limbă străină de circulație, utilizarea tehnologiei informației și a comunicării, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, autonomia învățării, inițiativă și spirit antreprenorial, deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale.</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Asimilarea noțiunilor de bază în domeniul Roboticii. Cunoașterea problemelor legate de cinematica, statica și dinamica roboților. Cunoașterea concepției constructive mecanice a robotului serial |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Rezolvarea de probleme de cinematică a roboților, de programare în două limbaje de programare ale roboților, de proiectare a sistemului mecanic, după temă dată                                   |

## 8. Conținuturi<sup>1077</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore            | Metode de predare <sup>1078</sup>  |
|---|-------------------------|--|
| <b>Ce este Robotica?</b> Istoria roboților; Familia roboților; Structura sistemului robot industrial: studiu individual   | 2 ore studiu individual | 1 temă de îndeplinit prin studiu individual, expunerea, demonstrația, conversația, problematizarea, învățarea prin descoperire, prezentarea de filme explicative |
| <b>Cinematica roboților industriali.</b> Modelul matematic ale manipulării obiectelor de lucru de către robot; Modelul matematic al unei aplicații robotizate. Calculul matricilor de rotație/traslație elementare; Analiza cinematico-pozițională a mecanismului generator de traiectorie a robotului RTT. Analiza cinematico-pozițională a dispozitivului de ghidare a robotului RRRR. Problema cinematico-pozițională inversă a robotului; Analiza cinematică a mecanismului de orientare a robotului. | 8                       |  |
| <b>Mișcarea diferențială și comanda mișcărilor robotului;</b> Relații diferențiale. Proprietăți ale Jacobianului; Problema inversă a vitezelor unui robot; Comanda mișcărilor (PTP, liniare, circulare) ale robotului   | 3                       |  |
| <b>Analiza cinetostatică a robotului;</b> Corpul liber în spațiu; Metoda energiei și momentele echivalente din cuple; Sisteme cu grad de mobilitate > 6   | 1                       |  |
| <b>Analiza dinamică a robotului;</b> Metoda Newton-Euler; Interpretarea fizică a ecuațiilor dinamice. Formalismul Lagrange.   | 4                       |  |
| <b>Sistemul mecanic al robotului.</b> Reductoare utilizate în construcția cuplelor cinematice conducătoare ale robotului; Reductorului cicloidal. Reductorul armonic; Soluții constructive ale cuplelor cinematice conducătoare ale robotului   | 4                       |  |
| Transmisii mecanice cu cuplă cinematică de rostogolire  | 2                       |  |
| <b>Efactorul final;</b> Structura efectorului final al robotului; Probleme de centrare a dispozitivului de prehensiune. Soluții constructive. Compliantța pasivă a efectorului final  | 4                       |  |
| <b>Aplicații robotizate neindustriale.</b>  | 2                       |  |

<sup>1077</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1078</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| Bibliografie <sup>1079</sup> Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008;<br>Varga, St., Maniu, I., s. a. Robotica. Sistemul Mecanic, Editura Politehnica, 2008;<br>Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. Sisteme de fabricatie flexibila-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;<br>Appin Knowledge Solutions, Robotics, Infinity Science Press, 978-1-934015-02-5<br><a href="https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/lecture-notes">https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/lecture-notes</a> |              |   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1080</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| <b>Seminar:</b> Determinarea matricii de trecere dintr-un sistem de referință în alt sistem de referință. Transformarea de coordonate 2D dintr-un sistem de referință în altul   | 2            | Tema pentru acasa T2 si T3, problematizare, Rezolvare de subiecte propuse |
| <b>Laborator:</b> Măsurarea sistemului de referință atașat unui obiect din mediul robotului. Mișcarea punctului caracteristic pe traiectorii liniare și circulare Deplasarea punctului caracteristic pe traiectorii definite de ecuații algebrice în limbajul de programare al roboților Eshed Robotec: ACL (Advanced Control Language).   | 6            |   |
| <b>Laborator:</b> Norme de protecția muncii la programarea robotilor KUKA . Prezentarea elementelor de construcție, funcționare și programare a roboților Kuka. Programarea roboților Kuka în modul de lucru user. Programarea roboților Kuka în modul de lucru expert   | 6            |   |
| <b>Proiect</b> Elaborarea unui proiect pentru concepția sistemului mecanic a unui robot cu 2 cuple cinematice conducătoare: Spațiul de lucru. Cinematica roborului. Alegerea actuatorilor. Concepția constructivă a soluției temei. Susținerea, corectarea, notarea proiectului.   | 14           |   |
| Bibliografie <sup>1081</sup> Grigorescu, S., Lucrari de laborator, editie digitala, 2020<br>Kuka College, Grundlagen der Roboterprogrammierung, traducere în limba romana, 2006  |              |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Industria automotive utilizează intensiv roboți și echipamente automate în procesul de fabricație, disciplina are ca scop însușirea cunoștințelor în domeniul concepției și aplicațiilor robotizate.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1082</sup>   | 10.2 Metode de evaluare                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>   | Cunoașterea și înțelegerea tematicii propuse la curs  | Teste de curs de tip grila și rezolvare de probleme | 0.5                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>  | <b>S:</b>   |   |                              |
|  | <b>L:</b> Participare laboratoare; contribuție individuală; abilități de lucru individuale și în echipă | Teme de rezolvat T1, 2, 3                           | 0.2                          |
|  | <b>P</b> <sup>1083</sup> :  | Predare și susținere a proiectului                  | 0.3                          |
|  | <b>Pr:</b>  |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1084</sup> )   |   |   |                              |
| Standard minim de cunoștințe:  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea disciplinei este condiționată în primul rând de participarea și încheierea tuturor lucrărilor de laborator: temelor propuse, de cunoașterea la nivel suficient a noțiunilor din laborator și de elaborarea unui proiect complet, de nivel mediu. În</li> </ul> |   |   |                              |

<sup>1079</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1080</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1081</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1082</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1083</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1084</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

al doilea rand se cere rezolvarea problemelor propuse la examen (open book) și cunoașterea la nivel acceptabil a noțiunilor predate la curs.

- Condiții pentru nota 5: obținerea notei minime la temele primite în laborator, cunoașterea noțiunilor de matrice de trecere, problema cinematico-pozițională directă și inversă, mișcarea PTP, pe traiectorie liniară/circulară, soluții de transmisii mecanice specifice roboticii, soluții de dispozitive de prehensiune.

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1085</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1085</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

### 6.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1086</sup>

#### 169. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1087</sup> / Departamentul <sup>1088</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1089</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

#### 170. Date despre disciplină

|   |                              |               |   |                       |   |   |    |
|---|------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1090</sup> | Sisteme de actionare II / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof. dr. ing. Valer Dolga   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1091</sup>        | As. Drd. Ing. Robert Kristof |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1092</sup>                            | III                          | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1093</sup> | DI |

#### 171. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1094</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.4 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.4 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 6   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1095</sup>                | 7.4               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 104               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • NU ESTE CAZUL |
| 4.2 de competențe | • NU ESTE CAZUL |

<sup>1086</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1087</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1088</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1089</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1090</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1091</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1092</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1093</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1094</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1095</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                 |
|---|-----------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • NU ESTE CAZUL |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • NU ESTE CAZUL |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2d și 3d nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare</li> <li>• Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (ri), sistemelor perirobotice (spr) sistemelor de alimentare transport, transfer (satt) și sistemelor conexe (sc) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3d și simularea funcționării ri, spr, satt, sc în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice</li> </ul>                          |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <p>C1.2Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</p> <p>C1.3Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</p> <p>C1.4Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate</p> <p>C2.5Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotic</p> <p>C3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de matematică, inginerie mecanică și electrică, teoria sistemelor pentru modelarea și studiul sistemelor de acționare electrică;</li> <li>• Consolidarea cunoștințelor de dinamica sistemelor electromecanice;</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corelarea cunoștințelor cu noțiunile privind comanda și reglarea sistemelor de acționare electrică</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>1096</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1097</sup>                               |
|--|--------------|---|
| Introducere. Obiectul cursului. Sistem de acționare electrică (SAE).<br>Introducere în acționarea RI | 4            | Direct fata in fata /<br>online / campus virtual/<br>pagina web |
| Aparate electrice în SAE. Scheme electrice   | 2            |   |
| Dinamica sistemelor de acționare electrică   | 2            |   |
| Magneți și electromagneți în SAE   | 2            |   |
| Acționare prin m.c.c. Noțiuni de electronică de putere   | 6            |   |
| Acționare prin motoare de c.a.   | 2            |   |
| Acționare prin motoare sincrone  | 4            |   |
| Cuplaje și frâne electromagnetice  | 2            |   |
| Acționări electrice speciale   | 4            |   |
|  |              |   |

<sup>1096</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1097</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| <b>Bibliografie</b> <sup>1098</sup>  |                     |   |
| Dolga, V., Teodorescu, A., Acționarea electrică a roboților industriali, Editura Eurobit, ISBN 973 – 9441 – 73 – 4, Timișoara, 1999          |                     |   |
| Dolga, V., Teodorescu, A., Sisteme electrice în mecatronică, Editura Eurobit, ISBN 973 – 9441 – 73 – 4, Timișoara, 2000                      |                     |   |
| Dolga, V., Proiectarea sistemelor mecatronice, Editura Politehnica, ISBN 978-973-625-573-1, Timișoara, 2007                                  |                     |   |
| Maniu, I., Dolga, V., Acționarea roboților industriali și a manipuloarelor, vol. I, Editura Mirton, ISBN 973 – 578 – 127 -1, Timișoara, 1996 |                     |   |
| Maniu, I., Dolga, V., s.a., Acționări de mecanică fină, Editura “Orizonturi Universitare”, ISBN 973 – 8109 – 66 – 3, Timișoara, 2001         |                     |   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1099</sup>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>  |
| Lab 1. Protecția muncii. Unități de măsură.  | 2                   | Prezentări pe videoprojector; Dialog; Întrebări; Instruire asistată de calculator. Clipuri video; Explicații pe circuite fizice |
| Lab 2. Rezistența electrică în circuite de curent continuu. Multimetru digital.  | 2                   |   |
| Lab 3. Scheme electrice. Aparate electrice de conectare, protecție și semnalizare  | 2                   |   |
| Lab 4-5. Simularea circuitelor R - L, R – C. Osciloscopul  | 4                   |   |
| Lab 6-7. Matlab-Simulink. Simularea funcționării circuitelor de acționare electrică  | 4                   |   |
| Lab 8-9. Redresorul. Transformatorul. Inversorul. Convertorul.   | 4                   |   |
| Lab 10-11. Sisteme de acționare cu motoare de curent continuu. Sisteme de acționare a motoarelor pas cu pas.                                 | 4                   |   |
| Lab 12-13. Sisteme de acționare a motoarelor de curent alternativ.   | 4                   |   |
| Lab 14. Recuperări. Evaluare finală  | 2                   |   |
| Bibliografie <sup>1100</sup> <a href="http://mec.upt.ro/dolga/sa_II.htm">http://mec.upt.ro/dolga/sa_II.htm</a> , Campus Virtual              |                     |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoștințele dobândite la disciplina de SAI conferă sprijin pentru înțelegerea noțiunii de actuator în corelare cu noțiunea de sistem, a identificării principiilor fizice de construcție și funcționare a actoarelor, de selectare criteriale a acestuia, a analizei și calculului performanțelor dinamice, a variantelor constructive cu aplicații specifice de interes;
- Abilități de modelare și simulare a SAE, abilități experimentale, a utilizării mediului de lucru Matlab, LabView, EWB

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1101</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Capacitatea de analiza a problemelor tehnice, capacitatea de participarea la activitate, performanța și calitatea de rezolvare a problemelor teoretice și a celor practice  | Proba de verificare a noțiunilor teoretice și proba de verificare a noțiunilor practice      | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b> -   |  |                              |
|                            | <b>L:</b> Capacitatea de a realiza experimentele din laborator atât practic cât și prin intermediul programelor de simulare; Capacitatea de a înțelege și analiza funcționarea aplicațiilor practice prezentate în cadrul laboratorului | Probă de verificare a cunoștințelor; Evaluare privind activitatea pe parcursul laboratorului | 0.5                          |
|                            | <b>P</b> <sup>1102</sup> : -  |  |                              |

<sup>1098</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1099</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1100</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1101</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1102</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

|  |  |
|--|--|
| <b>Pr: -</b>   |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1103</sup> ) |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea minimala a probei teoretice, a celei practice si a activitatilor aplicative</li> </ul>                                   |  |

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1104</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1103</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1104</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1105</sup>

### 172. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1106</sup> / Departamentul <sup>1107</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1108</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 173. Date despre disciplină

|   |                                    |               |   |                       |   |   |    |
|---|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1109</sup> | Senzori si sisteme senzoriale / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | PROF. DR. ING. VALER DOLGA         |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1110</sup>        | S.L. DR. ING. CRISTIAN POP         |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1111</sup>                            | III                                | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1112</sup> | DI |

### 174. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1113</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.4 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.4 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 6   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1114</sup>                | 8.4               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 118               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 4.1 de curriculum | • NU ESTE CAZUL |
| 4.2 de competențe | • NU ESTE CAZUL |

<sup>1105</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1106</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1107</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1108</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1109</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1110</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1111</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1112</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1113</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1114</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                 |
|---|-----------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • NU ESTE CAZUL |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • NU ESTE CAZUL |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2d și 3d nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare</li> <li>• Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (ri), sistemelor perirobotice (spr) sistemelor de alimentare transport, transfer (satt) și sistemelor conexe (sc) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3d și simularea funcționării ri, spr, satt, sc în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice</li> </ul>                          |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <p>C1.2Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</p> <p>C1.3Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</p> <p>C1.4Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate</p> <p>C2.5Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotic</p> <p>C3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de matematică, inginerie mecanică și electrică, teoria sistemelor pentru modelarea și studiul elementelor senzoriale;</li> <li>• Consolidarea cunoștințelor privind integrarea senzorilor în structura sistemelor mecatronice</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corelarea cunoștințelor cu noțiunile privind comanda, conducere și reglarea sistemelor;</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>1115</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1116</sup>                         |
|---|--------------|---|
| Introducere : <i>Obiectul cursului, Definiții.</i>  | 1            | Direct fata in fata / online / campus virtual/ pagina web |
| Principii teoretice privind operația de măsurare cu ajutorul traductoarelor   | 2            |   |
| Alegerea și montajul traductoarelor de deplasare și poziție : <i>Ansamblul cinematic de măsurare, TS cu elemente sensibile rezistive, TS cu elemente sensibile inductive, TS cu elemente sensibile capacitive, TS incrementale.</i>     | 8            |   |
| Construcția traductoarelor / senzorilor (TS) pentru măsurarea forței în sens generalizat : <i>Măsurarea forței. Generalități, Senzori de forță tensorezistivi, Senzori de forță piezoelectricsi, Senzori de forță magnetostrictivi.</i> | 4            |   |
| Senzori și traductoare de proximitate.  | 4            |   |

<sup>1115</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1116</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Senzori tactili.   | 4            |  |
| Senzori de locatie: acustici, optici   | 5            |  |
| Bibliografie <sup>1117</sup> 1. Dolga, V., Senzori și traductoare, Editura Eurobit, Timișoara, 1999<br>2. Dolga, V., Construcția traductoarelor și senzorilor, Lito. Univ. Tehnică Timișoara, Timișoara, 1992<br>3. Dolga, V., Traductoare și senzori, Lito. Univ. "Politehnica" din Timișoara, Timișoara, 1996<br>4. Dolga V., Proiectarea sistemelor mecatronice, Ed. Politehnica, Timișoara, 2007<br>5. Dolga V., Sisteme de achiziții, interfețe și instrumentație virtuală, Ed. Politehnica, Timișoara, 2008<br>6. Robert H. Bishop, Mechatronic Systems, Sensors and Actuators. Fundamentals and Modeling, CRC Press, 2008 mechatronic systems.pdf |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1118</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Lucrare introductivă. Unități de măsură. Formule. Prelucrarea și reprezentarea datelor experimentale   | 4            | Expunere/<br>Problematizare/<br>Învățare prin exemplu/<br>Rezolvare probleme cu ajutorul sistemelor speciale și a calculatorului |
| Studiul traductoarelor de deplasare rezistive. Studiul traductoarelor inductive parametrice. Selsina   | 6            |  |
| Studiul traductoarelor de proximitate inductive și capacitive. Studiul traductoarelor de proximitate magnetice și pe bază de efect Hall.   | 4            |  |
| Studiul traductoarelor de deplasare optoelectronice  | 2            |  |
| Studiul senzorilor tensometrici de forță pentru o singură componentă. Studiul senzorilor de forță-moment pentru mai multe componente.  | 4            |  |
| Calculul elementului sensibil elastic pentru un senzor de forță.   | 2            |  |
| Calculul arcului unui traductor inductiv de contact  | 2            |  |
| Evaluare finală  | 2            |  |
| Recuperari   | 2            |  |
| Bibliografie <sup>1119</sup> 1. Valer Dolga - Lucrări de laborator <a href="http://mec.upt.ro/dolga/sensor.htm">http://mec.upt.ro/dolga/sensor.htm</a><br>2. Valer Dolga – Senzori și traductoare, Editura Eurobit, Timișoara, 1999<br>3. Dolga, V., Construcția traductoarelor și senzorilor, Lito. Universitatea Politehnica din Timișoara, Timișoara, 1996<br>4. Robert H. Bishop, Mechatronic Systems, Sensors and Actuators. Fundamentals and Modeling, CRC Press, 2008   |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele dobândite la disciplina de SSS conferă sprijin pentru înțelegerea noțiunii de senzor în corelare cu noțiunea de sistem, a identificării principiilor fizice de construcție și funcționare a senzorilor, de selectare criterială a unui senzor, a analizei și calculului performanțelor elementelor senzoriale, a variantelor de elemente senzoriale cu aplicații specifice de interes;</li> <li>Abilități de modelare și simulare a sistemelor senzoriale, experimentării practice, a utilizării mediului de lucru Matlab, LabView</li> </ul> |
|---|

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1120</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Capacitatea de analiza a problemelor tehnice, capacitatea de participarea la activitate, performanța și calitatea de rezolvare a problemelor teoretice și a celor practice | Proba de verificare a noțiunilor teoretice și proba de verificare a noțiunilor practice | 0.5                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b> -  | -   | -                            |
|                            | <b>L:</b> Capacitatea de analiza a problemelor tehnice, capacitatea de participare la activități practice, de a redacta un referat tehnic pentru o aplicație practică      | Test și tema de casă  | 0.5                          |

<sup>1117</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1118</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1119</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1120</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |                              |   |   |
|--|------------------------------|---|---|
|  | <b>P</b> <sup>1121</sup> : - | - | - |
|  | <b>Pr</b> : -                | - | - |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1122</sup> ) |                              |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea minimala a probei teoretice, a celei practice si a activitatilor aplicative</li> </ul>                                   |                              |   |   |

**Data completării**

15.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1123</sup>

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1121</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1122</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1123</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.5. FIȘA DISCIPLINEI

### 175. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1124</sup> / Departamentul <sup>1125</sup> | Mecanica / Management               |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1126</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 176. Date despre disciplină

|   |                                       |               |   |                       |   |   |    |
|---|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1127</sup> | Marketing /DD                         |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf. Dr. Ing. Ana-Andreea Mihartescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1128</sup>        | Conf. Dr. Ing. Ana-Andreea Mihartescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1129</sup>                            | 3                                     | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1130</sup> | DI |

### 177. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1131</sup>

|  |                   |  |        |                                       |     |
|--|-------------------|--|--------|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1      | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:  | 3.2* ore curs  | 1<br>4 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |        | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |        | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1,7 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |        |                                       | 0,2 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |        |                                       | 1,5 |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |        |                                       |     |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 24 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |        |                                       | 3   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |        |                                       | 21  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |        |                                       |     |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1132</sup>                | 3,7               |  |        |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 52                |  |        |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                 |  |        |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Microeconomie, Management   |
| 4.2 de competențe | • Utilizarea computerului, utilizarea Internetului, analiza critică a mediului de afaceri |

<sup>1124</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1125</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1126</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>1127</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1128</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1129</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1130</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1131</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1132</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala curs/ platformă de învățare online, laptop, proiector, tablă/tabletă grafică    |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Sala seminar/platformă de învățare online, laptop, proiector, tablă /tabletă grafică |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a analiza nevoile și dorințele clienților pentru a proiecta și dezvolta noi produse.</li> <li>• Analiza oportunități de a lansa noi produse în concordanță cu cerințele mediului de afaceri.</li> <li>• Identificarea segmentelor de piață și a piețelor țintă.</li> <li>• Înțelegerea principiilor de funcționare ale pieței.</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2: Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C3: Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C4: Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2d și 3d nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare</li> <li>• C5: Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (ri), sistemelor perirobotice (spr) sistemelor de alimentare transport, transfer (satt) și sistemelor conexe (sc) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3d și simularea funcționării ri, spr, satt, sc în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice</li> <li>• C6: Sinteza asistată 3d a ansamblului general al aplicațiilor industriale robotizate specifice diferitelor procese tehnologice, programarea și comanda individuală a roboților industriali (prin instruire), modelarea comportării prin metoda elementului finit (mef) a structurilor mecanice (nivel începător) și aplicarea tehnicilor cad-cam și de prototipare rapidă 3d</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2: Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate;</li> <li>• CT1: Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Consolidarea cunoștințelor fundamentale de marketing și dezvoltarea spiritului antreprenorial   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiile de bază, teoriilor, conceptelor și dinamicii marketingului.</li> <li>• Definirea termenul de marketing și explicarea rolul și importanța acestuia într-o întreprindere.</li> <li>• Analiza pieței și identificarea principalelor dorințe pentru a proiecta noi produse.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1133</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1134</sup>   |
|--|--------------|---|
| NOTIUNI INTRODUCTIVE: concepte, demersuri, termeni de operare  | 1            | Prelegere sustinuta de prezentari PPT, discuții, explicații, exemple, demonstrații, studii de caz; Metode interactive |
| CONCEPTE DE MARKETING: Eco-Marketing, Ergo-Marketing, Business-to-Business Marketing, Business-to-Consumer Marketing, Customer to Customer Marketing, Marketing Imobiliar; Marketing Controlling, Neuro Marketing                              | 1            |   |
| STUDIUL DE PIAȚĂ   | 2            |   |
| COMPORTAMENTUL CUMPĂRĂTORULUI: Procesul deciziei de cumpărare, Factorii explicativi ai comportamentului cumpărătorului   | 1            |   |
| PIAȚA- PIAȚA INDUSTRIALĂ: Caracteristicile pieței industriale; Actorii actului de decizie în procesul de cumpărare; Factorii care influențează cumpărătorul industrial.  | 1            |   |
| PRODUS: NOȚIUNEA DE PRODUS (Nivelurile de analiză ale unui produs; Caracteristicile unui produs; Ierarhia produselor; Clasificare produse); GESTIUNEA PRODUSELOR (Atributele unui produs; Marca și strategii de marcă; Ambalare și etichetare; | 2            |   |

<sup>1133</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1134</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |   |  |
|---|---|--|
| Gama de produse; CICLUL DE VIAȚĂ AL PRODUSELOR ȘI STRATEGIILE DE MARKETING; LANSAREA DE NOI PRODUSE   |   |  |
| COMUNICARE (Promovare): Rolul și ținta comunicării; Niveluri de comunicare; MIJLOACE DE COMUNICARE: Publicitate; Promovare; Marketing direct; Marketing digital; Alte tehnici de comunicare (Guerilla marketing); Eficiența comunicării             | 2 |  |
| DISTRIBUȚIA: ANALIZA DISTRIBUȚIEI (Funcțiile, structurile și formele distribuției); POLITICA DE DISTRIBUȚIE (Alegerea circuitelor de distribuție, Gestiunea circuitelor); FORȚA de VÂNZARE.   | 2 |  |
| PREȚ: Factorii care influențează mărimea și dinamica prețului; Obiective de fixare a prețului; Estimarea prețului pornind de la cost; Analiza prețurilor concurenței; Cererea și comportamentul cumpărătorului; Fixarea prețului; Variații de preț. | 2 |  |

#### Bibliografie<sup>1135</sup>

1. Kotler Ph. și alții; Managementul Marketingului, Ed. Teora, Bucuresti, 2015;
2. Kotler Ph; Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital, 2016;
3. Izvercian M. Elemente de Marketing, Ed. Eurobit, Timișoara, 2002;
4. Mihartescu A.; Marketing Industrial, Editura Politehnica, Timișoara, 2020;
5. Mihartescu A.; Marketing , Curs postat pe Campusul Virtual, 2020: <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2949>

#### 8.2 Activități aplicative<sup>1136</sup>

|   | Număr de ore | Metode de predare  |
|---|--------------|--|
| <b>SEMINAR</b>  |              |  |
| Notiuni introductive în Marketing   | 2            | Expunere temă, întrebări, rezolvare probleme specifice, Metode interactive<br>Discuții, explicații, exemple, rezolvare teme specifice individual și in echipe, Brainstorming |
| Realizarea unei cercetări de piață utilizând un instrument prezentat.   | 2            |  |
| Analiza internă a firmei (Resurse financiare; Resurse materiale și tehnologice; Resurse umane; Analiza economico-financiară.) | 2            |  |
| Analiza externă a firmei (concurență, bariere de intrare, produse substitutive, analiza furnizorilor, definire piață țintă)   | 2            |  |
| Analiza unei întreprinderii în comparație cu principalul concurent și conturarea unor decizii de marketing.                   | 2            |  |
| Business-games/ studii de caz   | 4            |  |
|   |              |  |
|   |              |  |

1. Bibliografie<sup>1137</sup> Kotler Ph. și alții; Managementul Marketingului, Ed. Teora, Bucuresti, 2015;
2. Kotler Ph; Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital, 2016;
3. Izvercian M. Elemente de Marketing, Ed. Eurobit, Timișoara, 2002;
4. Mihartescu A.; Marketing Industrial, Editura Politehnica, Timișoara, 2020
5. Mihartescu A.; Marketing, Aplicații practice postate pe Campusul Virtual, 2020:

<https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2949>

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoștințele de marketing sunt importante dezvoltarea spiritului de echipă și pentru integrarea funcțiilor întreprinderii.
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele actuale ale angajatorilor din domeniul.
- Angajatorii din domeniul aferent programului de studiu, solicită cunoștințe și competențe de marketing pentru a integra cerințele clienților în proiectarea și realizarea de produse imobiliare (în special rezidențiale), a.î. vânzarea să fie facilă.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1138</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|-------------------------|------------------------------|
|----------------|---|-------------------------|------------------------------|

<sup>1135</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1136</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1137</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1138</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |   |   |     |
|--|---|---|-----|
| <b>10.4 Curs</b>   | Însusirea terminologiei de specialitate; însusirea tipologiilor aferente conceptelor; cunostitelor aferente proceselor si activitatilor | Examen scris cu 20 itemi                                      | 60% |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>  | <b>S:</b> Rezolvarea problemelor aferente seminarului   | Test cu 10 itemi de evaluare a cunoștințelor + teme pe echipe | 40% |
|  | <b>L:</b>   |   |     |
|  | <b>P</b> <sup>1139</sup> :  |   |     |
|  | <b>Pr:</b>  |   |     |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1140</sup> ) |   |   |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea notei 5 atât la examen, cât și la activitățile aplicative (seminar)</li> </ul>  |   |   |     |

**Data completării**

20.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1141</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1139</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1140</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1141</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1142</sup>

### 178. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1143</sup> / Departamentul <sup>1144</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1145</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 179. Date despre disciplină

|   |                             |               |   |                       |   |   |    |
|---|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1146</sup> | Optica tehnică/DS           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | prof.dr.ing. Corina Gruescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1147</sup>        | prof.dr.ing. Corina Gruescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1148</sup>                            | III                         | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1149</sup> | DO |

### 180. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1150</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.4<br>2 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 20       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1151</sup>                | 7.42               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 104                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1142</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1143</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1144</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1145</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1146</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1147</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1148</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1149</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1150</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1151</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>• C6. Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotica</li> <li>• C3.1. Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina își propune să definească noțiuni, concepte și legi fundamentale ale Opticii geometrice și ondulatorii precum și utilizarea acestora în analiza și sinteza sistemelor optice imaging și non – imaging</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea legilor fundamentale ale opticii geometrice, a caracteristicilor de referință ale sistemelor optice, a parametrilor geometrici, ondulatorii și Fourier de evaluare a sistemelor optice, a schemelor de principiu a principalelor grupe de aparate optice</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1152</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1153</sup> |
|--|--------------|-----------------------------------|
| Obiectul opticii. Definierea ramurilor opticii fundamentale și ale opticii tehnice. Concepte, convenții și legi fundamentale ale opticii geometrice  | 2            | explicatia, demonstratia          |
| Metode Ray Tracing   | 2            |                                   |
| Domeniul paraxial. Caracteristicile de referință ale sistemelor optice. Invarianții paraxiali. Trasarea paraxială obiectivă directă și inversă   | 6            |                                   |
| Ecuțiile de formare a imaginii. Puterea sistemelor optice. Puncte și plane cardinale. Mărimi obiective și grosismul  | 4            |                                   |
| Lentile și șiruri de lentile. Caracteristicile de referință ale lentile groase, subțiri și infinit subțiri. Analiza grafică a formării imaginii prin lentile convergente și divergente. Sisteme optice formate din două lentile situate în aer | 2            |                                   |
| Elemente privind evaluarea calității imaginii și a parametrilor de calitate non-imaging. Aberrații geometrice și cromatice, parametri ondulatorii și Fourier   | 2            |                                   |

<sup>1152</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1153</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Anatomia și fiziologia ochiului uman. Anatomia ochiului. Fiziologia ochiului. Ametropiile ochiului și corectarea lor cu lentile oftalmice  | 2            |  |
| Componente fundamentale ale aparatelor optice. Prisme, filtre, fibre optice, rețele de difracție, surse și detectori de radiație   | 6            |  |
| Aparate optice vizuale. Lupa. Lunete. Microscopie  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>1154</sup> Gruescu C.: Ingineria optică, Ed. Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-551-9, 2012<br>Gruescu C.: Optica tehnică. Aplicații. Manual pentru uzul studenților, 2010<br>Bass, M. et al: Handbook of Optics. Fundamentals. Techniques. Design, vol. I, II, McGraw-Hill, NY, 1995<br>Naumann, A., Schroder, G.: Bauelemente der Optik, Carl Hanser Verlag, Munchen, 1992<br>Smith, W. J.: Modern Optical Design, McGraw-Hill, NY, 2000<br>O'Shea, D.: Elements of Modern Optical Design, John Wiley&Sons, NY 1985 |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1155</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Determinarea caracteristicilor de referință ale lentilelor sferice   | 2            | experiment, modelare, simulare, explicație demonstrativă |
| Măsurarea experimentală a rezoluției sistemelor optice   | 2            |  |
| Determinarea distanței focale a sistemelor optice convergente prin metoda directă și metoda Bessel   | 2            |  |
| Determinarea experimentală a legilor fotometriei   | 2            |  |
| Calculul și construcția lunetei kepler   | 2            |  |
| Măsurarea puterii lentilelor oftalmice   | 2            |  |
| Determinarea caracteristicilor de referință și analiza calității imaginii pentru un dublet acromat   | 12           |  |
| Recuperare laboratoare și predare proiect  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>1156</sup> Gruescu C.: Ingineria optică, Ed. Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-551-9, 2012<br>Gruescu C.: Optica tehnică. Aplicații. Manual pentru uzul studenților, 2010<br>Bass, M. et al: Handbook of Optics. Fundamentals. Techniques. Design, vol. I, II, McGraw-Hill, NY, 1995<br>Naumann, A., Schroder, G.: Bauelemente der Optik, Carl Hanser Verlag, Munchen, 1992<br>Smith, W. J.: Modern Optical Design, McGraw-Hill, NY, 2000<br>O'Shea, D.: Elements of Modern Optical Design, John Wiley&Sons, NY 1985 |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1157</sup>                           | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>   | raspuns la 30 intrebari din curs                                    | Evaluare distribuita pe platforma Campus virtual | 60%                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>  | <b>S:</b>   |  |                              |
|  | <b>L:</b> test, incarcarea lucrării efectuate pe Campus virtual     | Test pe platforma Campus virtual                 | 20%                          |
|  | <b>P</b> <sup>1158</sup> : incarcarea proiectului pe Campus virtual | Sustinere  | 20%                          |
|  | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1159</sup> ) |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• obținerea notei minime de promovare la testele de laborator și o temă de analiză a unui sistem optic</li> </ul>                       |   |  |                              |

<sup>1154</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1155</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1156</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1157</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1158</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1159</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

- cunoasterea legilor fundamentale ale opticii geometrice, a caracteristicilor de referinta a sistemelor optice, respectiv a parametrilor geometrici si ondulatorii de evaluare a calitatii sistemelor optice

**Data completării**

04.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1160</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>1160</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1161</sup>

### 181. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1162</sup> / Departamentul <sup>1163</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1164</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 182. Date despre disciplină

|   |                             |               |   |                       |   |   |    |
|---|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1165</sup> | Fotometrie/DS               |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | prof.dr.ing. Corina Gruescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1166</sup>        | prof.dr.ing. Corina Gruescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1167</sup>                            | III                         | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1168</sup> | DO |

### 183. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1169</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.42 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.4<br>2 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |          |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 20       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 28       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1170</sup>                | 7.42               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 104                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1161</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1162</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1163</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1164</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1165</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1166</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1167</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1168</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1169</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1170</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>• C6. Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotica</li> <li>• C3.1. Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoașterea principiilor de funcționare și a metodelor de proiectare a spectrofotometrelor   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Asimilarea procedurilor și algoritmilor specifici de proiectare a sistemelor de colimare, a monocromatoarelor și a sistemelor de receptare a radiației electromagnetice în domeniile UV-VIS-NIR. Exersarea mecanismelor de integrare a cunoștințelor multidisciplinare |

## 8. Conținuturi<sup>1171</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1172</sup> |
|--|--------------|-----------------------------------|
| Introducere. Radiația electromagnetică și interacțiunea acesteia cu materia  | 3            | explicatia, demonstratia          |
| Procese fizice care stau la baza studiului prin spectrofotometrie. Emisia și absorbția de radiație electromagnetică în UV-VIS-IR   | 3            |                                   |
| Materiale. Materiale speciale utilizate în construcția aparatelor spectrale  | 2            |                                   |
| Componente fundamentale ale aparatelor spectrale și fotometrice. Elemente dispersive –prisme și rețele de difracție-, monocromatoare, filtre, surse de radiație integrale și selective, receptoare de radiație termice, fotoelectrice și fotochimice | 6            |                                   |
| Fotometre. Mărimi și unități de măsură radiometrice și fotometrice. Luxmetre   | 5            |                                   |
| Aparate spectrale. Spectroscoape, spectrometre, spectrofotometre – scheme de bază (de emisie, absorbție, mono fascicul, cu două fascicule, diferențiale)   | 5            |                                   |

<sup>1171</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1172</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| Bibliografie <sup>1173</sup> Gruescu C.: Ingineria optică, Ed. Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-551-9, 2012<br>Gruescu C.: Optica tehnică. Aplicații. Manual pentru uzul studenților, 2010<br>Bass, M. et al: Handbook of Optics. Fundamentals. Techniques. Design, vol. I, II, McGraw-Hill, NY, 1995<br>Naumann, A., Schroder, G.: Bauelemente der Optik, Carl Hanser Verlag, Munchen, 1992<br>Smith, W. J.: Modern Optical Design, McGraw-Hill, NY, 2000<br>O'Shea, D.: Elements of Modern Optical Design, John Wiley&Sons, NY 1985<br>McCluney R.: Introduction to Radiometry and Photometry, Artech House Inc., Norwood, MA, 1994 |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1174</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| Determinarea experimentală a caracteristicilor de refracție și dispersive ale materialelor optice  | 4            | experiment, modelare, simulare, explicație demonstrativă |
| Calculul și alegerea rețelelor de difracție cu reflexie în schema Fastie-Ebert   | 4            |  |
| Studiul caracteristicilor prisme dispersive în domeniul vizibil  | 4            |  |
| Determinarea experimentală a caracteristicilor monocromatorului în schema Fastie-Ebert   | 4            |  |
| Determinarea experimentală a spectrelor de absorbție a probelor în soluție   | 4            |  |
| Proiectarea prisme dispersive triunghiulare  | 4            |  |
| Determinarea experimentală a legii Kepler-Lambert  | 4            |  |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>1175</sup> Gruescu C.: Ingineria optică, Ed. Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-551-9, 2012<br>Gruescu C.: Optica tehnică. Aplicații. Manual pentru uzul studenților, 2010<br>Bass, M. et al: Handbook of Optics. Fundamentals. Techniques. Design, vol. I, II, McGraw-Hill, NY, 1995<br>Naumann, A., Schroder, G.: Bauelemente der Optik, Carl Hanser Verlag, Munchen, 1992<br>Smith, W. J.: Modern Optical Design, McGraw-Hill, NY, 2000<br>O'Shea, D.: Elements of Modern Optical Design, John Wiley&Sons, NY 1985<br>McCluney R.: Introduction to Radiometry and Photometry, Artech House Inc., Norwood, MA, 1994 |              |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1176</sup>   | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplină. Cunoașterea conceptelor și legilor fotometriei, a schemelor de principiu și a construcției grupelor de aparate spectrale și fotometrice | Evaluare distribuită pe platforma Campus virtual | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>   |  |                              |
|                            | <b>L:</b> Înșușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei Fotometrie  | Test pe platforma Campus virtual                 | 20%                          |
|                            | <b>P</b> <sup>1177</sup> :  |  | 20%                          |

<sup>1173</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1174</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1175</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1176</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1177</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

|  |  |
|--|--|
| <b>Pr:</b>   |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1178</sup> )   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoasterea schemelor optice care stau la baza functionarii spectro(foto)metrelor, a caracteristicilor de referinta ale componentelor dispozitivului de iluminare, sistemului dispersiv si sistemului de receptare si prelucrare a informatiei optice</li> <li>• obtinerea notei minime de promovare la testele de laborator</li> </ul> |  |

**Data completării**

04.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1179</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1178</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1179</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1180</sup>

### 184. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1181</sup> / Departamentul <sup>1182</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1183</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 185. Date despre disciplină

|   |                                  |               |   |                       |   |   |    |
|---|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1184</sup> | Programare III /DS               |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof.dr.ing. Arjana Davidescu    |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1185</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Cristian Pop |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1186</sup>                            | III                              | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1187</sup> | DO |

### 186. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1188</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3,43 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1,4<br>3 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 48 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 20       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1189</sup>                | 7,43               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 104                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1180</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1181</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1182</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1183</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1184</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1185</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1186</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1187</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1188</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1189</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea unor algoritmi de calcul pentru rezolvarea problemelor tehnice</li><li>Utilizarea schemelor și reprezentărilor grafice pentru înțelegerea problemelor ingierești</li></ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li><li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li></ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li></ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea raționamentului logic în vederea construirii de aplicații software</li></ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Asimilarea cunoștințelor fundamentale pentru dezvoltarea aplicațiilor în MATLAB de prelucrare a imaginilor</li><li>Dezvoltarea abilităților de construire a modelelor de simulare a sistemelor în Simulink</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1190</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1191</sup>   |
|---|--------------|---|
| 1 Calcul simbolic   | 3            | Expunerea/<br>Conversația/<br>Demonstrația/<br>Instruirea asistată de calculator                                    |
| 2 Prelucrarea imaginilor. Tipuri de imagini. Operații de prelucrare la nivel de pixel. Filtre Prelucrarea imaginilor binare   | 16           |   |
| 3 Modelarea sistemelor în Simulink  | 9            |   |
| Bibliografie <sup>1192</sup> 1. Davidescu A., Analiza și procesarea datelor în Matlab, Ed. Politehnica, 2003.<br>2. Stormy Attaway, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Elsevier Inc., 2017<br>3. B.Hahn, D. Valentine, Essentials Matlab for Engineering and Scientist, Academic Press, 2017<br>4. Russ J., The Image Processing Handbook, CRC Press, 2005  |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1193</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Noțiuni generale de Matlab și calcul simbolic: rezolvare sisteme de ecuații algebrice și diferențiale   | 6            | Expunere/<br>Exemplificare/<br>Problematizare/<br>Învățare prin colaborare/<br>Rezolvare cu ajutorul calculatorului |
| Metode de prelucrare a imaginilor utilizând modulul Image Processing Toolbox din Matlab: operații globale și la nivel de pixel, operații pe bază de vecinătăți și operații morfologice.   | 10           |   |
| Noțiuni generale de simularea sistemelor în Matlab – Simulink: modelarea sistemelor de ecuații diferențiale de ordinul 1 și 2 cu blocuri standard, funcție de transfer și ecuații de stare.   | 10           |   |
| Modelarea sistemelor mecanice utilizând Simscape Multibody  | 2            |   |
| Bibliografie <sup>1194</sup> 1. Pop C., Suport aplicații laborator 2020: lucrările 1...11. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2951">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2951</a> .<br>2. J.R. Parker, Algorithms for image Processing and Computer Vision, Wiley Publishing Inc., 2011<br>3. Devendra K. Chaturvedi, Modeling and simulation of System using Matlab and Simulink, CRC Press, 2010<br>4. W. bober, Chi-Tay. Tsai, O. Masory, Numerical and analytical methods with Matlab, CRC Press, 2009 |              |   |

<sup>1190</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1191</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1192</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1193</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1194</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1195</sup>  | 10.2 Metode de evaluare        | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Testare cunoștințe teoretice și aplicative | Evaluare distribuită – 2 teste | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                  |                                |                              |
|   | <b>L:</b> Testare cunoștințe aplicative    | Test laborator – 2 teste       | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1196</sup> :                 |                                |                              |
|   | <b>Pr:</b>                                 |                                |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1197</sup> )  |  |                                |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Încheierea activităților aplicative și cunoașterea la nivel suficient a noțiunilor de programare legate de prelucrarea imaginilor și construirea schemelor bloc în Simulink</li> </ul> |  |                                |                              |

**Data completării**

10.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1198</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1195</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1196</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1197</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1198</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.9. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1199</sup>

### 187. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1200</sup> / Departamentul <sup>1201</sup> | Mecanică/Mecatronică                |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1202</sup> )         | Mecatronică si Robotică             |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificare)              | Robotică / 20 / Robotică            |

### 188. Date despre disciplină

|   |                                  |               |   |                       |   |   |    |
|---|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1203</sup> | Practică/L441.20.06.S8           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților aplicative                        | s.l. dr. ing. RADU Adrian George |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Anul de studii <sup>1204</sup>                            | III                              | 2.4 Semestrul | 6 | 2.5 Tipul de evaluare | C | 2.6 Regimul disciplinei <sup>1205</sup> | DS |

### 189. Timpul total estimat (al activității de practică, activitate parțial asistată)

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână          | 40  |
| 3.2 Total ore din planul de învățământ | 100 |
| 3.3 Număr de credite                   | 3   |

### 4. Precondiții

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

### 5. Misiunea disciplinei Practică și condiții de desfășurare

|   |   |
|---|---|
| 5.1 Misiune                                 | • Contactul studentului cu cerințele profesionale reale din industrie |
| 5.2 Condiții de desfășurare a activităților | • conform normelor UPT, vezi adresa Nr. 3019 / 03.03.2021             |

### 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina potrivit misiunii

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și/sau robotică utilizând componente și ansambluri parțial tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>Proiectare asistată și/sau realizare și/sau mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisciplinaritatea dintre domeniul Inginerie Mecanica in Mecatronica si Robotica si celelalte domenii ingineresti</li> </ul>  |

<sup>1199</sup> Formularul corespunde cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1200</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>1201</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1202</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1203</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplină de domeniu și specialitate (DDS).

<sup>1204</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1205</sup> Disciplina are regimul de disciplină impusă (DI).

|   |  |
|---|--|
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>• Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul> |
|---|--|

### 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor deprinderi direct legate de procesele de producție;</li> <li>• Identificarea fluxurilor de materiale, informaționale, energetice și de documente;</li> <li>• Câștigarea de competențe în relațiile umane specifice proceselor de producție.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In regim „Internship” în parteneriat cu diverse firme conform normelor UPT</li> </ul>  |

### 8. Tematica practicii și activități<sup>1206</sup>

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 8.1 Tematica practicii   |                           |
| Specifica domeniului Inginerie Mecanica  |                           |
| 8.2 Tipuri de activități   | 8.3 Durată                |
| Oricare din: producție, proiectare, cercetare, resurse umane, logistica, management, etc | 100 ore în regim flexibil |

### 9. Sarcinile studentului<sup>1207</sup>

|   |
|---|
| <p>Conforme metodologiei aprobate UPT:<br/>         Adresa Nr.3019 / 03.03.2021,<br/>         Ordin de Ministru nr. 3955 din 09/05/2008 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 440 din 12/06/2008;<br/>         LEGE nr. 258 din 19 iulie 2007 privind practica elevilor și studenților EMITENT: PARLAMENTUL PUBLICAT ÎN: MONITORUL OFICIAL nr. 493 din 24 iulie 2007, Regulament privind cadrul general de organizare și desfășurare a practicii studenților în UPT (aprobat prin HS nr.112/14.05.2020).<br/>         Informatii actualizate pe <a href="http://www.upt.ro/Informatii_oficiu-de-coordonare-a-practicii-studentilor-din-upt_845_ro.html">http://www.upt.ro/Informatii_oficiu-de-coordonare-a-practicii-studentilor-din-upt_845_ro.html</a></p> |
|---|

### 10. Evaluare

| 10.1 Criterii de evaluare   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Ponderea criteriului în nota finală |
|---|-------------------------|--|
|   |                         |  |
| 10.4 Standard minim de performanță (cerințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică îndeplinirea <sup>1208</sup> lor) |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocviu</li> </ul>  |                         |  |

Data completării

23/04/2020

Director de departament  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1209</sup>

Responsabil de practică  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1206</sup> Tipurile de activități și durata lor se sintetizează potrivit Regulamentului de practică și specificului specializării.

<sup>1207</sup> Sarcinile studentului se sintetizează potrivit Regulamentului de practică.

<sup>1208</sup> Nu se va explica cum se acorda calificativul de promovare.

<sup>1209</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 6.10. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1210</sup>

### 190. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1211</sup> / Departamentul <sup>1212</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1213</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 191. Date despre disciplină

|   |                                      |               |   |                       |   |   |    |
|---|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1214</sup> | MICRO-ELECTRO MECANISME / DF         |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.univ.dr.ing. Carabas Iosif      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1215</sup>        | Asist.univ.dr.d.ing. Scurt Ana-Maria |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1216</sup>                            | III                                  | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1217</sup> | DF |

### 192. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1218</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:   | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:   | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.4 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 20 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       |     |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 6   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1219</sup>                | 4.4               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 62                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1210</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1211</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1212</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1213</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1214</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1215</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1216</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1217</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1218</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1219</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala de curs min.80 locuri |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul de Mecanisme   |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</li> <li>• C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>• C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> <li>• C6.1 Definirea adecvată a conceptelor fundamentale de teorie generală a sistemelor în sistemele particulare mecanice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Analiza cinematică, dinamică și sinteza mecanismelor speciale   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la analiza mecanismelor speciale. Se va urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie. |

## 8. Conținuturi<sup>1220</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1221</sup>                                     |
|---|--------------|---|
| Mecanisme cu came utilizate la acționarea dispozitivelor electrice  | 6            | Metode de expunere cu videoprojector, explicații la tablă și discuții |
| Legi de mișcare specifice domeniului  | 4            |   |
| Mecanisme speciale utilizate în domeniul micro-electro  | 4            |   |
| Mecanisme cu transmitere intermitentă a mișcării  | 4            |   |
| Mecanisme logice  | 4            |   |
| Mecanisme combinate   | 6            |   |
| Bibliografie <sup>1222</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2.Antonescu, P.: Mecanisme, Editura „Printed”, București, 2003<br>3.Kovacs, Fr.; Perju, D; Vacarescu, I.N.; Mesaros-Anghel, V; Savii, G.; Vacarescu, V: Sinteza mecanismelor, Universitatea Tehnică Timișoara, 1992<br>4.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.; Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara.<br>5. Lovasz E.-C., Mecanisme de tip centroidal, Editura Politehnica, Timișoara, 2009 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1223</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| <b>Laborator:</b> Introducere.  | 2            | Aplicații practice pe standuri, măsurări și                           |
| Studiul mecanismelor cu came spațiale   | 2            |   |
| Studiul mecanismelor cu transmiterea intermitentă a mișcării  | 2            |   |

<sup>1220</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1221</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1222</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1223</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| Calculul analitic unor legi de mișcare specifice domeniului  | 2 | prelucrări de date experimentale |
| Studiul mecanismelor combinate. Studiu de caz mecanism cu bare și roți dințate   | 2 | Idem                             |
| Studiul mecanismelor de tip logice   | 2 | idem                             |
| Recuperare   | 2 | Idem                             |
|  |   |                                  |
| Bibliografie <sup>1224</sup> 1.Perju, D.: Mecanisme de mecanică fină, 1986, Litografia UPT, Timișoara<br>2. Lovasz E.-C., Mecanisme de tip centroidal, Editura Politehnica, Timișoara, 2009<br>3.Lovasz, E., C., Cărăbaș, I.: Principii de sinteză a mecanismelor cu roți dințate și came, 2004, Editura Politehnica, Timișoara. |   |                                  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise</li> </ul> |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1225</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 3 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>                                 |   |                              |
|  | <b>L:</b> Teste                           | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 40%                          |
|  | <b>P</b> <sup>1226</sup> :                |   |                              |
|  | <b>Pr:</b>                                |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1227</sup> )   |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor trei subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice) aferente fiecărui capitol. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

20.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1228</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1224</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1225</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1226</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1227</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1228</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 6.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1229</sup>

### 193. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1230</sup> / Departamentul <sup>1231</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1232</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 194. Date despre disciplină

|   |                                |               |   |                       |   |   |    |
|---|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1233</sup> | Proiectare parametrizată /DD   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1234</sup>        | Conf. dr. ing. Sticlaru Carmen |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1235</sup>                            | III                            | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1236</sup> | Df |

### 195. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1237</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.6<br>4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 30 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 7        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 9        |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1238</sup>                | 5.14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 72                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<sup>1229</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1230</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1231</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1232</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1233</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1234</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1235</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1236</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1237</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1238</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie descriptivă și desen tehnic, Grafică tehnică asistată de calculator, Tehnici și sisteme de măsurare, Mecanisme, CAD, Elemente constructive de mecatronice I</li> </ul>   |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.2.</b> Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licențe program proEngineer – Creo, calculatoare pentru proiectare 3D, videoprojector</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licențe program proEngineer – Creo, calculatoare pentru proiectare 3D, videoprojector</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.5. Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</li> <li>• C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice</li> <li>• C4.1. Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea și realizarea subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectării elementelor mecanice utilizând un soft dedicat și anume – proEngineer în varianta Creo 5. Disciplina are scop crearea de abilități de lucru într-un soft 3D cu prezentarea facilităților și a mecanismelor de lucru pentru realizarea parametrizată a pieselor, a desenelor de execuție și a ansamblurilor. Prin această disciplină se încearcă crearea de abilități de proiectare CAD, utilizând programul ProEngineer; obiectivul principal îl constituie utilizarea facilităților de proiectare parametrizată, realizarea și utilizarea bibliotecilor de date în proiectare, realizarea de simulări ale funcționării diferitelor componente mecanice cu aplicații în mecatronică</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1239</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1240</sup>                         |
|---|--------------|---|
| Utilizarea funcțiilor pentru realizarea de piese complexe                   | 4            | Videoprojector, calculator cu licențe proEngineer - Creo, |
| Utilizarea parametrilor în definirea pieselor/ansamblurilor dintr-o familie | 4            |   |
| Utilizarea parametrizării modelelor cu ajutorul funcției „SKELETON”         | 6            |   |

Bibliografie<sup>1241</sup> 1. Davidescu A., Sticlaru C. - Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe, editura Politehnica-Timișoara, 2014  
2. <https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/>  
3. Shaam Ticoo, ProEngineer Wildfire 3. 0 Designers, Editura CAD CIM Tehnologies, ISBN 1-932709-19-3, 2007  
4. [www.ptc.com](http://www.ptc.com)

<sup>1239</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1240</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1241</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>1242</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| Utilizarea funcției „sweep” – varsecsweep, Realizarea de piese cu funcția varsecsweep  | 4            | Videoproiector, calculatoare cu licențe proEngineer - Creo |
| Utilizarea funcției „BLEND”. Realizarea de piese   | 4            |  |
| Utilizarea funcției „family table” pentru piese/ansambluri   | 4            |  |
| Utilizarea funcției „DRAFT” pentru operații de finalizare a piesei   | 2            |  |
| Utilizarea modulului „SKELETON”  | 8            |  |
| Utilizarea funcției „RELATION” pentru variabile, parametri la modelarea pieselor/ansamblurilor   | 6            |  |
| Bibliografie <sup>1243</sup> 1. Davidescu A., Sticlaru C. - Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe, editura Politehnica-Timișoara, 2014                     |              |  |
| 2. <a href="https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/">https://mctr.mec.upt.ro/informatii-laboratoare/laborator-409-modelare-simulare-cad%E2%80%8B/</a> |              |  |
| 3. Shaam Ticoo, ProEngineer Wildfire 3. 0 Designers, Editura CAD CIM Tehnologies, ISBN 1-932709-19-3, 2007   |              |  |
| 4. <a href="http://www.ptc.com">www.ptc.com</a>  |              |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor potențialilor angajatori din mediul industrial. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se afla într-o permanentă actualizare prin menținerea comunicării bilaterale deschise – colaboratori: Continentale Timisoara, Contitech Timisoara, Vitesco Timisoara

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1244</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Asimilarea cunoștințelor teoretice fundamentale predate în timpul perioadei de transmitere de cunoștințe | Teste de evaluare – întrebări referitoare la cunoștințele predate;<br>Realizarea de piese care folosesc funcțiile complexe predate | 40%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |  |                              |
|   | <b>L:</b> realizarea de piese cu funcțiile studiate  | Notarea activităților de la fiecare laborator  | 60%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1245</sup> :   |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |  |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1246</sup> ) |  |  |                              |
| • cunoașterea programului și a modului de proiectare 3D, realizarea de piese și ansambluri cu funcțiile studiate  |  |  |                              |

Data completării

16.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1247</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1242</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1243</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1244</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1245</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1246</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1247</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.1. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1248</sup>

### 196. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1249</sup> / Departamentul <sup>1250</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1251</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 197. Date despre disciplină

|   |                                  |               |   |                       |   |   |    |
|---|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1252</sup> | Microcontrolere în Robotică / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1253</sup>        | Ș.l.dr.ing. Andreea Dobra        |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1254</sup>                            | 4                                | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1255</sup> | DO |

### 198. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1256</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.86 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.8<br>6 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 68 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 21       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 21       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 26       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1257</sup>                | 8.86               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 124                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamente de inginerie electrică, Circuite integrate digitale CID, Senzori și sisteme senzoriale, Sisteme de acționare II, Programare II</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  |

<sup>1248</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1249</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1250</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1251</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1252</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1253</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1254</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1255</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1256</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1257</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală cu videoprojector, acces Internet, 2 x webcam (pentru regim on-line)</li> </ul>                              |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente electronice specifice, Echipamente de laborator specifice, PC dotate cu programe specifice.</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotica</li> <li>C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice si a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică si robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>C3.2. Explicarea, interpretarea si utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea si implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</li> <li>C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>C2.Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>C6. Proiectare asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are un caracter informativ, dar latura formativă este preponderentă. Se vizează dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice privind micro-sistemele, în general, și a sistemelor mecatronice cu microcontrolere, în special. Se discută arhitectura unor microcontrolere, dar accentul principal este pus pe programarea și utilizarea acestora în sisteme mecatronice.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și simbolizarea componentelor,</li> <li>Interpretarea și realizarea schemelor de electronice specifice,</li> <li>Înșușirea funcționării și particularităților microcontrolerelor</li> <li>proiectarea controlului cu microcontroler pentru aplicații utile în mecatronică și robotică,</li> <li>utilizarea echipamentelor conexe</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi<sup>1258</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1259</sup>                    |
|---|--------------|--|
| Noțiuni introductive; cronologie; domenii de aplicație. Caracteristici arhitecturale; schema bloc generală a unui microcontroler (MC).<br>Explicarea conceptului de sistem dedicat (embedded); criterii privind alegerea unui MC. | 2            | Expunerea și descrierea,<br>Conversația cu studentii |
| Elemente de intrare: butoane cu și fără reținere; conceptul "debounce"; tastaturi, microcontacte, encodere, senzori digitali.<br>Principii de funcționare, utilizarea cu MC.  | 4            | Prezentarea unor studii de caz                       |

<sup>1258</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1259</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).



|  |   |   |
|--|---|---|
| Elemente de intrare, continuare: senzori analogici, conversia A/D și metode de procesare a semnalelor cu ajutorul MC.  | 4 | Prezentarea componentelor fizice. Utilizarea mediului online pentru familiarizarea studenților cu fișele de date ale principalelor componente |
| Elemente de ieșire: LED clasice și programabile, relee, CID specifice, motoare DC, punți H, servomotoare RC, motoare pas cu pas, motoare BLDC, ESC.                                  | 6 |   |
| Protocoale de comunicare utilizate în aplicații cu MC: UART, I2C, SPI. Aplicații cu afișaje Oled, EInk, LCD, cititoare SD și RFID, module GSM și GPS, senzori complecși și dedicați. | 4 |   |
| Protocoale de comunicare fără fir: BT clasic, BLE, WiFi. Aplicații cu module de comunicare pentru transfer de informații.  | 4 |   |
| Principiul IOT, platforme online dedicate IOT, aplicații de tip colectare de date și control de la distanță prin Internet.   | 4 |   |

Bibliografie<sup>1260</sup> 1. Halvorsen, H.-P., Introduction to Arduino, CC 2013  
2. Gridling, G., Weiss, B., Introduction to Microcontrollers, V.U.T. press, 2007  
3. Parallax Inc., What's a Microcontroller, Student guide, 2015  
4. Balan R., Microcontrolere, Structura și Aplicații, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2002

## 8.2 Activități aplicative<sup>1261</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare   |
|--|--------------|---|
| <b>Laborator</b>   | <b>14</b>    | Descrierea componentelor fizice, prezentarea modalităților de realizare a montajului și expunerea elementelor de programare – discuții cu studenții privitoare la funcționare |
| L1.Noțiuni generale / stabilire modalitate desfășurare activitate laborator        | 2            |   |
| L2. Led, string, serial monitor  | 2            |   |
| L3. Montaje cu: buton, potențiomtru, led   | 2            |   |
| L4. Montaje cu: fotorezistor, termistor, introducere bibliotecă                    | 2            |   |
| L5. Senzor de temperatură, keypad, display 7 segmente, senzor PIR                  | 2            |   |
| L6. Montaje cu: encoder, servo, joystick, motor pas cu pas                         | 2            |   |
| L7. Montaje cu senzori: vibrații, obstacole, ultrasonic și afișaj LCD I2C          | 2            |   |
| <b>Proiect</b>   | <b>14</b>    | Prezentarea cerințelor de realizare. Discuții cu studenții pe temele alese și modalitățile de finalizare  |
| Alegerea temei 2in & 3out respectiv 3in & 2out                                     | 2            |   |
| Stabilirea resurselor materiale și de timp (componente și diagrama Gantt inițială) | 2            |   |
| Elaborare schemei logice de funcționare  | 1            |   |
| Realizare montaj & elaborare cod   | 5            |   |
| Realizare clip funcționare proiect & prezentare proiect (ppt)                      | 2            |   |
| Susținere publică a proiectului  | 2            |   |

## Bibliografie<sup>1262</sup>

1. Becky Stewart – Adventures in Arduino, Wiley, 2015
2. Sebastian Petru SABOU, Îndrumător laborator microcontrolere, ISBN 978-606-737-341-7, Editura U.T.PRESS.2018
3. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>
4. Michael Margolis, Brian Jepson, Nicholas Robert Weldin - Arduino Cookbook, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2020

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1263</sup> | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|-------------------------|------------------------------|
|----------------|---|-------------------------|------------------------------|

<sup>1260</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1261</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1262</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1263</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |   |  |     |
|---|---|--|-----|
| <b>10.4 Curs</b>  | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplina Microcontrolere în Ingineria Mecanică  | Examen scris. 5 întrebări cu răspuns scurt și 2 aplicații (interpretare și concepție). Încărcarea lucrării în Campusul Virtual | 66% |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>   | <b>S:</b>   |  |     |
|   | <b>L:</b> Înșușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei Microcontrolere în Ingineria Mecanică. Efectuarea lucrărilor de laborator | Verificarea lucrărilor și încărcarea în Campusul Virtual, realizarea caietului de laborator                                    | 17% |
|   | <b>P</b> <sup>1264</sup> : Formarea abilităților de a rezolva o temă de proiectare din domeniul controlului cu MC.  | Susținerea proiectului   | 17% |
|   | <b>Pr:</b>  |  |     |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1265</sup> )  |   |  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La curs, standardul minim de performanță presupune înțelegerea structurii unui sistem de comandă cu microcontroler și posibilitatea de interpretare a unei secvențe de program; nota 10 se acordă pentru punctajul maxim. În cadrul laboratorului, standardul minim de performanță presupune capacitatea de interconectare a elementelor componente sau capacitatea de a concepe o schemă de comandă cu MC pentru aplicația dată; nota 10 se acordă pentru aplicația funcțională conform cerințelor din enunț. În cadrul proiectului standardul minim de performanță presupune capacitatea de alegere a componentelor necesare unui sistem de comandă cu MC și abilitatea de proiectare a unei aplicații cu minim 3 intrări și 2 ieșiri. Finalizarea lucrărilor de laborator, realizarea proiectului (montaj &amp; program) și susținerea proiectului condiționează finalizarea activității pe parcurs.</li> </ul> |   |  |     |

**Data completării**

12.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1266</sup>

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1264</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1265</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1266</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.2. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1267</sup>

### 199. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1268</sup> / Departamentul <sup>1269</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1270</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Mecatronică / 10 / Mecatronică      |

### 200. Date despre disciplină

|   |   |               |   |                       |   |   |    |
|---|---|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1271</sup> | Microcontrolere și Microprocesoare în Robotică / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe                         |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1272</sup>        | Ș.l.dr.ing. Andreea Dobra                           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1273</sup>                            | 4   | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1274</sup> | DO |

### 201. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1275</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4.86 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1.5      |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.5      |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.8<br>6 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 68 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 21       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 21       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 26       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1276</sup>                | 8.86               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 124                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Fundamente de inginerie electrică, Circuite integrate digitale CID, Senzori și sisteme senzoriale, Sisteme de acționare II, Programare II |
| 4.2 de competențe |   |

<sup>1267</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1268</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1269</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1270</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1271</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1272</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1273</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1274</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1275</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1276</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală cu videoprojector, acces Internet, 2 x webcam (pentru regim on-line)</li> </ul>                              |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente electronice specifice, Echipamente de laborator specifice, PC dotate cu programe specifice.</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotica</li> <li>C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice si a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>C3.2. Explicarea, interpretarea si utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea si implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>C2.Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>C6. Proiectare asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are un caracter informativ, dar latura formativă este preponderentă. Se vizează dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice privind micro-sistemele, în general, și a sistemelor mecatronice, în special. Se discută arhitectura unor microcontrolere și microprocesoare, dar accentul principal este pus pe programarea și utilizarea acestora în sisteme mecatronice.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și simbolizarea componentelor,</li> <li>Interpretarea și realizarea schemelor de eletronice specifice,</li> <li>Însușirea funcționării și particularităților microcontrolerelor</li> <li>proiectarea controlului cu microcontroler pentru aplicații utile în mecatronică și robotică,</li> <li>utilizarea echipamentelor conexe</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>1277</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1278</sup>                 |
|---|--------------|---|
| Noțiuni introductive; cronologie; domenii de aplicație. Caracteristici arhitecturale; schema bloc generală a unui microcontroler si cea a unui mocoderosor. Explicarea diferentelor dintre cele 2 concepte. Criterii privind alegerea unui MC, respectiv a unui MP. | 2            | Expunerea și descrierea, Conversația cu studenții |
| Unitatea de procesare (CPU/ALU), tipuri de memorie, tipuri de întreruperi, comunicație serială, familii de MC, familii de MP.   | 4            | Prezentarea unor studii de caz                    |

<sup>1277</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1278</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| Sisteme de operare pentru MP, conceptul RTOS pentru sisteme încorporate, MP multi-nucleu pentru sisteme încorporate.   | 4            | Prezentarea componentelor fizice.<br>Utilizarea mediului online pentru familiarizarea studenților cu fișele de date ale principalelor componente                              |
| Elemente periferice pentru MC și MP: intrări și ieșiri digitale, intrări și ieșiri analogice.  | 6            |   |
| Protocoale de comunicare utilizate în aplicații cu MC și MP: UART, I2C, SPI. Aplicații cu afișaje Oled, Elnk, LCD, cititoare SD și RFID, module GSM și GPS, senzori complecși și dedicați.   | 4            |   |
| Protocoale de comunicare fără fir: BT clasic, BLE, WiFi. Aplicații cu module de comunicare pentru transfer de informații.  | 4            |   |
| Principiul IOT, platforme online dedicate IOT, aplicații de tip colectare de date și control de la distanță prin Internet.   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>1279</sup> 1. Halvorsen, H.-P., Introduction to Arduino, CC 2013<br>2. Gridling, G., Weiss, B., Introduction to Microcontrollers, V.U.T. press, 2007<br>3. Romanca, M. – Arhitectura microprocesoarelor, Ed. Universității Transilvania Brașov, 2004<br>4. Balan R., Microcontrolere, Structura și Aplicații, Ed. Toderco, Cluj-Napoca, 2002   |              |   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1280</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Laborator  | 14           | Descrierea componentelor fizice, prezentarea modalităților de realizare a montajului și expunerea elementelor de programare – discuții cu studenții privitoare la funcționare |
| L1.Noțiuni generale / stabilire modalitate desfășurare activitate laborator  | 2            |   |
| L2. Led, string, serial monitor  | 2            |   |
| L3. Montaje cu: buton, potențiometru, led  | 2            |   |
| L4. Montaje cu: fotorezistor, termistor, introducere bibliotecă  | 2            |   |
| L5. Senzor de temperatură, keypad, display 7 segmente, senzor PIR  | 2            |   |
| L6. Montaje cu: encoder, servo, joystick, motor pas cu pas   | 2            |   |
| L7. Montaje cu senzori: vibrații, obstacole, ultrasonic și afișaj LCD I2C  | 2            |   |
| Proiect  | 14           | Prezentarea cerințelor de realizare. Discuții cu studenții pe teme alese și modalitățile de finalizare  |
| Alegerea temei 2in & 3out respectiv 3in & 2out   | 2            |   |
| Stabilirea resurselor materiale și de timp (componente și diagrama Gantt inițială)   | 2            |   |
| Elaborare schemei logice de funcționare  | 1            |   |
| Realizare montaj & elaborare cod   | 5            |   |
| Realizare clip funcționare proiect & prezentare proiect (ppt)  | 2            |   |
| Susținere publică a proiectului  | 2            |   |
| Bibliografie <sup>1281</sup><br>5. Becky Stewart – Adventures in Arduino, Wiley, 2015<br>6. Sebastian Petru SABOU, Îndrumător laborator microcontrolere, ISBN 978-606-737-341-7, Editura U.T.PRESS.2018<br>7. <a href="https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage">https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage</a><br>8. Michael Margolis, Brian Jepson, Nicholas Robert Weldin - Arduino Cookbook, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2020 |              |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

### 10. Evaluare

|                |  |                                |                                     |
|----------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| Tip activitate | <b>10.1</b> Criterii de evaluare <sup>1282</sup> | <b>10.2</b> Metode de evaluare | <b>10.3</b> Pondere din nota finală |
|----------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|

<sup>1279</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1280</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1281</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1282</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
| <b>10.4 Curs</b>   | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplina Microcontrolere și Microprocesoare          | Examen scris. 5 întrebări cu răspuns scurt și 2 aplicații (interpretare și concepție).<br>Încărcarea lucrării în Campusul Virtual | 66% |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>  | <b>S:</b>  |   |     |
|  | <b>L:</b> Înșușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei.<br>Efectuarea lucrărilor de laborator | Verificarea lucrărilor și încărcarea în Campusul Virtual, realizarea caietului de laborator                                       | 17% |
|  | <b>P</b> <sup>1283</sup> : Formarea abilităților de a rezolva o temă de proiectare din domeniul controlului cu MC.     | Susținerea proiectului  | 17% |
|  | <b>Pr:</b>   |   |     |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1284</sup> )   |  |   |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La curs, standardul minim de performanță presupune înțelegerea structurii unui sistem de comandă cu microcontroler sau microprocesor și posibilitatea de interpretare a unei secvențe de program; nota 10 se acordă pentru punctajul maxim. În cadrul laboratorului, standardul minim de performanță presupune capacitatea de interconectare a elementelor componente sau capacitatea de a concepe o schemă de comandă cu MC/MP pentru aplicația dată; nota 10 se acordă pentru aplicația funcțională conform cerințelor din enunț. În cadrul proiectului standardul minim de performanță presupune capacitatea de alegere a componentelor necesare unui sistem de comandă cu MC și abilitatea de proiectare a unei aplicații cu minim 3 intrări și 2 ieșiri. Finalizarea lucrărilor de laborator, realizarea proiectului (montaj &amp; program) și susținerea proiectului condiționează finalizarea activității pe parcurs.</li> </ul> |  |   |     |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1285</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1283</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1284</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1285</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.3. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1286</sup>

### 202. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1287</sup> / Departamentul <sup>1288</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1289</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 203. Date despre disciplină

|   |                             |               |   |                       |   |   |    |
|---|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1290</sup> | Automate Programabile / DD  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1291</sup>        | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1292</sup>                            | 4                           | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1293</sup> | DO |

### 204. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1294</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.15 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.1<br>5 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1295</sup>                | 6.15               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 88                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea și programarea calculatoarelor, Programare II, Bazele electronicii, Sisteme de acționare I, Sisteme de acționare II, Senzori și sisteme senzoriale.</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

<sup>1286</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1287</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1288</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1289</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1290</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1291</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1292</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1293</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1294</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1295</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sală cu videoprojector, acces Internet, 2 x webcam (pentru regim on-line) |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Echipamente de laborator specifice, PC dotate cu programe specifice.      |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice si a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotic</li> <li>• C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem.</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2.Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C5. Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea, înțelegerea și utilizarea cunoștințelor specifice automatizării proceselor industriale, în vederea rezolvării unor probleme practice și de cercetare științifică, în condiții de eficacitate și eficiență                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și instalarea unui automat programabil (AP),</li> <li>• programarea prin diferite moduri a unui AP,</li> <li>• proiectarea unei structuri de automatizare electro-pneumatică,</li> <li>• utilizarea echipamentelor conexe</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1296</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1297</sup>                          |
|---|--------------|--|
| Noțiuni introductive. Definiții, structură, metode de programare, baze de numerație utilizate în cazul AP   | 4            | Expunerea și descrierea,                                   |
| Module IO și periferia AP. Descriere hardware pentru principalele tipuri de module de intrare și de ieșire, elemente utilizate ca intrări pentru AP și elemente utilizate ca ieșiri pentru AP, reguli de bună practică în cazul proiectării unei automatizări cu AP | 4            | Conversația cu studentii<br>Prezentarea unor studii de caz |
| Limbajul Instruction List. Structură și utilizare, instrucțiuni generale, bucle, instrucțiuni speciale și compuse, exemple  | 4            | Prezentarea componentelor fizice                           |
| Limbajul Ladder Diagram. Structură și utilizare, instrucțiuni generale, bucle, instrucțiuni speciale și compuse, temporizatoare contoare, comparații între diverse implementări, exemple și simulări  | 4            | Utilizarea mediului online pentru familiarizarea           |

<sup>1296</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1297</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).



|   |   |   |
|---|---|---|
| Limbajul Sequential Function Chart. Structură și utilizare, instrucțiuni generale, structuri, bucle, instrucțiuni speciale, macroetape, exemple                     | 4 | studenților cu principalii producători de echipamente specifice |
| Protocoale de comunicare pentru AP. RS232 hardware și software, RS485 hardware și software, Modbus, Profibus, Profinet, IO-Link                                     | 4 |   |
| Metode de simulare a aplicațiilor industriale controlate cu AP, programe dedicate, pachete software utilizabile, modalități de interconectare, exemple (CC-Linker). | 4 |   |

Bibliografie<sup>1298</sup> 1. Bolton, W.: Programmable Logic Controllers, 6th Edition; Elsevier 2015; ISBN: 9780081003534;  
2. Hannse D.: Programmable Logic Controllers : A Practical Approach to IEC 61131-3 Using CoDeSys, John Wiley & Sons 2015, ISBN: 9781118949221  
3. Parr, E.A.: Programmable Controllers: An Engineer's Guide; Newnes 2003; ISBN: 0-7506-5757-X.  
4. Gheorghe Prisăcaru, Mihai Bercea, Bogdan Grănescu, Valentin Ciupe; Mecatronică Aplicată; Ed. Oamenilor de Știință din România, 2011; ISBN: 978-606-837-143-6  
4. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009  
5. Valentin Ciupe, Sisteme de Acționare I. Aplicații, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-789-6, 2008

## 8.2 Activități aplicative<sup>1299</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| Identificare și interconectare                 | 2            | Conversația, Problematicizarea, Observarea, Învățarea prin descoperire, Demonstrația, Experimentul, Instruirea asistată de calculator (programare, simulare, diagnoză, acces remote); Se promovează lucrul în echipă |
| Funcții logice                                 | 2            |  |
| Contacte și bobine. Utilizare și implementare  | 2            |  |
| Fronturi de semnale. Detectare și implementare | 2            |  |
| Temporizatoare. Utilizare și implementare      | 2            |  |
| Contoare. Utilizare și implementare            | 2            |  |
| Aplicații complexe                             | 2            |  |
|  |              |  |
|  |              |  |

Bibliografie<sup>1300</sup> 1. Gheorghe Prisăcaru, Mihai Bercea, Bogdan Grănescu, Valentin Ciupe; Mecatronică Aplicată; Ed. Oamenilor de Știință din România, 2011; ISBN: 978-606-837-143-6  
2. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009  
3. Hannse D.: Programmable Logic Controllers : A Practical Approach to IEC 61131-3 Using CoDeSys, John Wiley & Sons 2015, ISBN: 9781118949221

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu disciplinele similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent acesteia. Conținutul disciplinei se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea deschisă a unor linii de comunicație bilaterală cu potențialii angajatori din zona de vest.

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1301</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplina Automate Programabile | Examen scris: 6 subiecte cu răspuns scurt și 2 aplicații (interpretare și concepție).<br>Încărcarea lucrării în Campusul Virtual | 66%                          |

<sup>1298</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1299</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1300</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1301</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |   |  |     |
|---|---|--|-----|
| <b>10.5</b> Activități aplicative   | <b>S:</b>   |  |     |
|   | <b>L:</b> Însușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei Automate Programabile. Efectuarea lucrărilor de laborator | Verificarea lucrărilor (încărcate în Campusul Virtual). Test final | 34% |
|   | <b>P</b> <sup>1302</sup> :  |  |     |
|   | <b>Pr:</b>  |  |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1303</sup> )  |   |  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La curs, standardul minim de performanță presupune înțelegerea structurii de automatizare cu AP și posibilitatea de interpretare a unui program de automatizare; nota 10 se acordă pentru punctajul maxim. În cadrul laboratorului, standardul minim de performanță presupune capacitatea de interconectare a elementelor componente sau capacitatea de a concepe programul de automatizare pentru aplicația dată; nota 10 se acordă pentru aplicația funcțională conform cerințelor din enunț.</li> </ul> |   |  |     |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1304</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1302</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1303</sup> Nu se va explica cum se acordă nota de promovare.

<sup>1304</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.4. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1305</sup>

### 205. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1306</sup> / Departamentul <sup>1307</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1308</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 206. Date despre disciplină

|   |                                  |               |   |                       |   |   |    |
|---|----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1309</sup> | Automate si Microprogramare / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1310</sup>        | Conf.dr.ing. Valentin Ciupe      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1311</sup>                            | 4                                | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1312</sup> | DO |

### 207. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1313</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.15 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.1<br>5 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1314</sup>                | 6.15               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 88                 |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea și programarea calculatoarelor, Programare II, Bazele electronicii, Sisteme de acționare I, Sisteme de acționare II, Senzori și sisteme senzoriale.</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>   |

<sup>1305</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1306</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1307</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1308</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1309</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1310</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1311</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1312</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1313</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1314</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sală cu videoprojector, acces Internet, 2 x webcam (pentru regim on-line) |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Echipamente de laborator specifice, PC dotate cu programe specifice.      |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice si a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</li> <li>• C3.2. Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C4.3. Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție</li> <li>• C5.5. Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele</li> <li>• C6.5. Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C2.Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>• C5. Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice.</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea, înțelegerea și utilizarea cunoștințelor specifice automatizării și microprogramării proceselor industriale, în vederea rezolvării unor probleme practice și de cercetare științifică, în condiții de eficacitate și eficiență |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și instalarea unui automat microprogramabil ,</li> <li>• microprogramarea prin diferite moduri,</li> <li>• proiectarea unei structuri de automatizare,</li> <li>• utilizarea echipamentelor conexe</li> </ul>      |

## 8. Conținuturi<sup>1315</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1316</sup>  |
|---|--------------|--|
| Noțiuni introductive. Definiții, structură, metode de programare, baze de numerație utilizate în cazul microprogramării.                  | 4            | Expunerea și descrierea,<br>Conversația cu studenții<br>Studii de caz<br>Prezentarea componentelor fizice<br>Instruirea asistată de calculator |
| Structura hardware a automatelor microprogramabile; clasificarea automatelor; tehnologii utilizate pentru realizarea unei automatizări.   | 4            |  |
| Elemente de microprogramare; limbaje standard de programare pentru automate vectoriale microprogramabile: IL, STL, LD, FBD, SFC, exemple. | 4            |  |
| Realizarea microprogramelor pentru automate de tip RP: LOGO, Easy, FEC, în standardul LD  | 4            |  |
| Realizarea microprogramelor pentru automate de tip AP: CECC, S7200, CP1H, în standardul STL   | 4            |  |
| Rețele de automatizare: Profibus, Profinet, ASI   | 4            |  |

<sup>1315</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1316</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| Metode de simulare a aplicațiilor mecatronice controlate cu automate microprogramabile, programe dedicate, pachete software utilizabile, modalități de interconectare, exemple   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>1317</sup> 1. Bolton, W.: Programmable Logic Controllers, 6th Edition; Elsevier 2015; ISBN: 9780081003534;<br>2. Hannse D.: Programmable Logic Controllers : A Practical Approach to IEC 61131-3 Using CoDeSys, John Wiley & Sons 2015, ISBN: 9781118949221<br>3. Parr, E.A.: Programmable Controllers: An Engineer's Guide; Newnes 2003; ISBN: 0-7506-5757-X.<br>4. Gheorghe Prisăcaru, Mihai Bercea, Bogdan Grănescu, Valentin Ciupe; Mecatronică Aplicată; Ed. Oamenilor de Știință din România, 2011; ISBN: 978-606-837-143-6<br>4. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009<br>5. Valentin Ciupe, Sisteme de Acționare I. Aplicații, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-789-6, 2008 |              |   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1318</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Identificarea și interconectarea automatelor microprogramabile.  | 2            | Conversația, Problematizarea, Observarea, Învățarea prin descoperire, Demonstrația, Experimentul, Instruirea asistată de calculator; Se promovează lucrul în echipă |
| Elemente de algebră booleană. Exemple și implementare în LD, FBD, STL  | 2            |   |
| Utilizarea mediului LOGO SofComfort pentru programarea automatelor de tip LOGO   | 2            |   |
| Utilizarea mediului CX-One pentru programarea automatelor de tip CP1H  | 2            |   |
| Utilizarea mediului FST pentru programarea automatelor de tip FEC  | 2            |   |
| Utilizarea mediului Codesys pentru programarea automatelor de tip CECC.  | 2            |   |
| Automatizarea unui sistem de transfer electro-pneumatic.   | 2            |   |
| Bibliografie <sup>1319</sup> 1. Gheorghe Prisăcaru, Mihai Bercea, Bogdan Grănescu, Valentin Ciupe; Mecatronică Aplicată; Ed. Oamenilor de Știință din România, 2011; ISBN: 978-606-837-143-6<br>2. Maniu Inocentiu, Dolga Valer, Ciupe Valentin, Bogdanov Ivan, Radulescu Corneliu, Varga Stefan, Robotica. Sisteme de actionare, vol.2, Ed. Politehnica, Timisoara, ISBN 978-973-625-996-8, 2009<br>3. Hannse D.: Programmable Logic Controllers : A Practical Approach to IEC 61131-3 Using CoDeSys, John Wiley & Sons 2015, ISBN: 9781118949221   |              |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu disciplinele similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent acesteia. Conținutul disciplinei se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea deschisă a unor linii de comunicație bilaterală cu potențialii angajatori din zona de vest.

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1320</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplina Automate si Microprogramare       | Examen scris: 6 subiecte cu răspuns scurt și 2 aplicații (interpretare și concepție).<br>Încărcarea lucrării în Campusul Virtual | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>  |  |                              |
|                            | <b>L:</b> Înșușirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei Automate si Microprogramare. | Verificarea lucrărilor și încărcarea în Campusul Virtual. Test final   | 34%                          |

<sup>1317</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1318</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1319</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1320</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |                                    |  |  |
|---|------------------------------------|--|--|
|   | Efectuarea lucrărilor de laborator |  |  |
|   | P <sup>1321</sup> :                |  |  |
|   | Pr:                                |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1322</sup> )  |                                    |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La curs, standardul minim de performanță presupune înțelegerea structurii de automatizare cu automate microprogramabile și posibilitatea de interpretare a unui program de automatizare; nota 10 se acordă pentru punctajul maxim. În cadrul laboratorului, standardul minim de performanță presupune capacitatea de interconectare a elementelor componente sau capacitatea de a concepe programul de automatizare pentru aplicația dată; nota 10 se acordă pentru aplicația funcțională conform cerințelor din enunț.</li> </ul> |                                    |  |  |

**Data completării**

12.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1323</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1321</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1322</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1323</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.5. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1324</sup>

### 208. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1325</sup> / Departamentul <sup>1326</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1327</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 209. Date despre disciplină

|   |                                      |               |   |                       |   |   |    |
|---|--------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1328</sup> | Sisteme de fabricație flexibilă/DD   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1329</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1330</sup>                            | ,4                                   | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1331</sup> | DO |

### 210. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1332</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1<br>4 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1333</sup>                | 7.14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1324</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1325</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1326</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1327</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1328</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1329</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1330</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1331</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1332</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1333</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul CIM Eshed Robotec, Sistemul modular automat FESTO |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințele și abilitățile din domeniul roboticii și a sistemelor automate, în vederea rezolvării cu succes a problemelor legate de programarea roboților și a automatelor programabile, stabilirea corectă a echipamentelor din mediul roboților, întreținerea și dezvoltarea sistemelor automate.</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea de proiecte pentru subsisteme robotice, cu verificarea concepției și utilizării corecte a planelor de amplasament, a ciclogramelor de funcționare, a standardelor în vigoare, a documentației tehnice și a produselor software specifice sistemelor de fabricație flexibile.</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă într-o limbă străină de circulație, utilizarea tehnologiei informației și comunicării, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, autonomia învățării, inițiativă și spirit antreprenorial, deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea cunoștințelor de bază din domeniu, în condițiile aplicării conceptului INDUSTRY 4.0. Cunoașterea cerințelor tehnologice pentru concepția unor sisteme automate în diferite aplicații industriale. Cunoașterea etapelor și uneltelor de utilizat pentru implementarea de aplicații industriale, probleme de mentenanță automată, de programare a echipamentelor și a sistemului, în ansamblu.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •   |

## 8. Conținuturi<sup>1334</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1335</sup>   |
|--|--------------|---|
| Ce este INDUSTRY 4.0? Fundamentele Educației 4.0.  | 2            | expunerea, demonstrația, conversația, problematizarea, învățarea prin descoperire, prezentarea de filme explicative |
| <b>Introducere:</b> Scurt istoric al apariției și dezvoltării sistemelor de fabricație flexibilă (SFF). Producție. Fabricație. Fluxuri. Cerințe de flexibilitate ale pieței și posibilități de realizare a acestora. Caracteristici ale SFF. Avantajele și dezavantajele exploatarei SFF. Metasistemul CIM. Sisteme de producție Post CIM  | 4            |   |
| <b>Analiza SFF.</b> Exemple tipice de SFF. Generalități privind flexibilitatea SFF. Condițiile flexibilității. Sisteme de comandă a SFF. Integrarea informațională a componentelor în SFF  | 6            |   |
| <b>Sinteza SFF.</b> Procesul sintezei unui SFF. Tehnologia de grup (TG). Prelucrarea concepției de bază a unui SFF. Alegerea subsistemului de prelucrare. Alegerea subsistemului de manipulare. Calculul economic primar. Proiectarea ciclogramelor de funcționare. Proiectarea planului de amplasament (layout). Măsuri de protecția muncii în SFF  | 8            |   |
| <b>Utilizarea RI în aplicații industriale:</b> paletizare, vopsire, sudare, lipire, taiere, colaborare dintre roboti, robot-operator uman.   | 8            |   |
| Bibliografie <sup>1336</sup> Sanda Grigorescu, Sisteme de fabricație flexibilă, editie digitală, 2020; Varga, St., Maniu, I., s. a. Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnică, 2008; Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001; Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008<br><a href="http://www.uky.edu/~dsianita/611/fms.html">http://www.uky.edu/~dsianita/611/fms.html</a> , <a href="http://homes.ieu.edu.tr/aornek/ISE314-Ch16.pdf">http://homes.ieu.edu.tr/aornek/ISE314-Ch16.pdf</a> ,<br><a href="http://claymore.engineer.gvsu.edu/~jackh/eod/automate/automate-18.html#pgfId-25053">http://claymore.engineer.gvsu.edu/~jackh/eod/automate/automate-18.html#pgfId-25053</a> ,<br><a href="http://old.uefiscdi.ro/userfiles/file/Documente%20oficiale/">http://old.uefiscdi.ro/userfiles/file/Documente%20oficiale/</a><br>Carte_%20variante%20editate%20a%20tezei%20de%20doctorat_%20Virtual%20Enterprise_%202000.pdf,<br><a href="http://lcm.csa.iisc.ernet.in/hari/course5.html">http://lcm.csa.iisc.ernet.in/hari/course5.html</a> |              |   |

<sup>1334</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1335</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1336</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.



| 8.2 Activități aplicative <sup>1337</sup>   | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|-------------------|
| 1. Exerciții de programare a controlerelor roboților în limbajul ACL  | 2            |                   |
| 2. Integrearea informațională prin porturile de intrare/ieșire a componentelor sistemului CIM-Eshed Robotec   | 4            |                   |
| 3. Funcționarea conveiorului, ca sistem integrator al sistemului CIM-Eshed Robotec.   | 4            |                   |
| 4. Niveluri de comunicație în CIM-ER  | 2            |                   |
| 5. Programarea Automatelor Programabile în Limbajul Statement List. Lucrarea 1. Introducere   | 4            |                   |
| 6. Lucrarea 2. Utilizarea temporizatoarelor și numărătoarelor   | 4            |                   |
| 7. Lucrarea 3. Multitasking   | 4            |                   |
| 8. Lucrarea 4. Comunicarea între PLC-urile sistemului modular FESTO   | 4            |                   |
| Bibliografie <sup>1338</sup> Grigorescu, S., Lucrari de laborator, editie digitala, 2020, FESTO documentatie Sistem Modular de Productie, traducere în limba romana, 2006 |              |                   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Industria automotive utilizează intensiv roboți, echipamente automate și sisteme de fabricație flexibile, disciplina are ca scop însușirea cunoștințelor în domeniul concepției și aplicațiilor robotizate.

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1339</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoașterea principalelor elemente ale analizei și sintezei SFF   | Teste grila și eseu  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>   |  |                              |
|   | <b>L:</b> Participare laboratoare; contribuție individuală; abilități de lucru individuale și în echipă | Editare de programe-tema individuale pe cele 8 tematice, notate la laborator | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1340</sup> :  |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1341</sup> )   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea structurii tipice de SFF, a unor exemple de SFF pentru paletizare, vopsire, sudare, lipire, taiere, colaborare dintre roboți, robot-operator uman</li> </ul> |   |  |                              |

Data completării

15.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1342</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>1337</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1338</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1339</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1340</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1341</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1342</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.6. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1343</sup>

### 211. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1344</sup> / Departamentul <sup>1345</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1346</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 212. Date despre disciplină

|   |                                       |               |   |                       |   |   |    |
|---|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1347</sup> | Programarea roboților industriali /DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1348</sup>        | Șef lucrări dr.ing. Grigorescu Sanda  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1349</sup>                            | 4                                     | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1350</sup> | DO |

### 213. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1351</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.1<br>4 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1352</sup>                | 7.14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1343</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1344</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1345</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1346</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1347</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1348</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1349</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1350</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1351</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1352</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •                     |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • În laboratorul KUKA |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>CS1 Capabilități de a programa roboți pentru aplicații de complexitate medie, de a testa programele și de a le optimiza, urmărind maximizarea capacității productive a tuturor echipamentelor.</li> <li>CS2 Capabilități de a integra echipamente și de a utiliza softuri de programare off-line a roboților în aplicații industriale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CP2. Capabilități de utilizare și asistență/supraveghere a sistemelor robotice avansate</li> <li>CP3. Capabilități de analiză și testare a performanțelor sistemelor robotice</li> <li>CP4. Capabilități de programare în domeniul tehnologiilor robotizate</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT2. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Să cunoască metodele de programare ale roboților   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să dezvolte abilități de programare „on-line” la nivel expert al robotului KUKA</li> <li>• Să cunoască principalele probleme ale integrării aplicațiilor robotizate în industrie</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1353</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1354</sup>  |
|--|--------------|--|
| Aspecte fundamentale ale revoluției industriale 4.0. Aspecte specifice/deosebite ale aplicațiilor roboților industriali: sudarea, asamblarea, vopsirea.  | 4            | Prezentarea proiectată/share a documentelor digitale, conversația interactivă, studiu de caz, prelegerea |
| Manipularea obiectelor de lucru, prelucrarea suprafețelor, cooperarea om-robot.  | 3            |  |
| Metode de programare ale roboților. Programarea on-line directă/indirectă.   | 3            |  |
| Metode de programare ale roboților. Programarea off-line. Generalități despre programarea off-line. Sisteme cibernetice-sisteme fizice (Cyber-Physical Systems), sisteme pentru comandă, programarea și optimizarea în timp real a producției  | 6            |  |
| Abordarea bazată pe CAD a programării robotului. Utilizarea programelor CAD.   | 4            |  |
| Elemente specifice/generale ale limbajelor de programare ale robotului.  | 4            |  |
| Programarea off-line prin generare de text. Concluzii și perspective pe termeni lung.  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>1355</sup> Mogan, Gh., Programarea cognitivă a roboților din celule flexibile de fabricație - PROROB Sinteza Fazei 2009 <a href="http://www.cmarobot.it/dyn_img/pdf/000051.pdf">http://www.cmarobot.it/dyn_img/pdf/000051.pdf</a><br>Industrial Robot 2004 - Noberto Pires, J., CAD interface for automatic robot welding programming <a href="http://elf.cs.pub.ro/pp/teme14/prolog">http://elf.cs.pub.ro/pp/teme14/prolog</a><br>Ron Bailey, <i>Mechanical Engineering Handbook</i> , Ed. Frank Kreith, Boca Raton: CRC Press LLC, 1999<br>Bruno Siciliano, Oussama Khatib (Eds.), <i>Handbook of Robotics</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008 <a href="http://www.cmmetal.ro/media/upload/files/files/Sudarea%20MIG%20MAG.pdf">http://www.cmmetal.ro/media/upload/files/files/Sudarea%20MIG%20MAG.pdf</a> 2013-12-09<br>Tudorache A., Referat „Programarea roboților industriali”, 2014<br>file:///C:/Users/sanda/Downloads/aparaturade_sudura_mig_mag_gys_starmig_182_sudare_mig_mag_1155%20(2).pdf |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1356</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |

<sup>1353</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1354</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1355</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1356</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Laborator:</b> Norme de protecția muncii. Crearea unei secvențe de program  | 2 | Explicații, rezolvarea practică a unei teme date |
| Calibrarea (măsurarea) sculei și piesei la robotul Kuka. Programe expert. Tipuri de date simple  | 2 |  |
| Programe expert. Șiruri și bucle de numărare. Crearea variabilelor complexe de tip structură   | 4 |  |
| Crearea variabilelor complexe de tip enumerare. Subprograme cu transfer de parametri   | 4 |  |
| Navigators (la nivelul expert) și diverse tipuri de bucle în program. Manipularea datelor în program. Calculul poziției punctului caracteristic al robotului | 4 | Explicații, rezolvarea unor probleme propuse     |
| Programarea mișcării robotului la nivelul expert: PTP, LIN, CIRC. Programarea aplicației de paletizarea/depaletizarea cuburilor                              | 4 | Explicații, rezolvarea unor probleme propuse     |
| Măsurarea timpului unui ciclu al unei aplicații robotizate. Optimizarea unui program al robotului și variabile de sistem Kuka                                | 4 | Explicații, rezolvarea unor probleme propuse     |
| Test de programare individual. Rezolvarea unei probleme de programare de dificultate medie   | 4 | Explicații, rezolvarea unor probleme propuse     |
| Bibliografie <sup>1357</sup> Documentație tehnică tradusă a firmei Kuka: manualul de programare avansată   |   |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Industria automotive utilizează intensiv roboți în procesul de fabricație, disciplina are ca scop însușirea cunoștințelor în domeniul programării acestora.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1358</sup>   | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>   | Cunoașterea aspectelor concepției aplicațiilor robotizate<br>Cunoașterea metodelor de programare ale roboților<br>Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice<br>Capacitatea de analiză comparativă a diferitelor soft-uri de programare ale roboților | Teste grila. Elaborarea unui eseu pe tema data, într-o direcție cu grad mare de noutate | 50%                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b>  | <b>S:</b>   |   |                              |
|  | <b>L:</b> Capacitatea de a programa un robot pentru o aplicație dată  | Probleme propuse de programare a roboților KUKA   | 50%                          |
|  | <b>P</b> <sup>1359</sup> :  |   |                              |
|  | <b>Pr:</b>  |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1360</sup> )   |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea în linii mari a principalelor probleme ale programării roboților</li> <li>• Deprinderea minimală practică a învățării/programării pozițiilor roboților</li> </ul> |   |   |                              |

<sup>1357</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1358</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1359</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1360</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1361</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>1361</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.7. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1362</sup>

### 214. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1363</sup> / Departamentul <sup>1364</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1365</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 215. Date despre disciplină

|   |                                   |               |   |                       |   |   |    |
|---|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1366</sup> | Inteligență Artificială / DD      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.Dr.Ing. Cristian Emil MOLDOVAN |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1367</sup>        | SL.Dr.Ing. Cristian Emil MOLDOVAN |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1368</sup>                            | 4                                 | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1369</sup> | DD |

### 216. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1370</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 146 |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1371</sup>                | 6.1               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Algebra, Geometrie, Trigonometrie, Programare |
| 4.2 de competențe |   |

<sup>1362</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1363</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1364</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1365</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1366</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1367</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1368</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1369</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1370</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1371</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Tabla pentru scris, Proiector   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Tabla pentru scris, PC + Python |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Elaborarea și utilizarea schemelor diagramelor structurale și de funcționare a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C3 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</li> <li>• C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>• C4.2 Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> <li>• Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</li> <li>• Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on/off line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina isi propune crearea deprinderilor pentru realizarea și utilizarea de aplicații pe principiile inteligenței artificiale: sisteme bazate pe cunoștințe, sisteme expert, sisteme bazate pe rețele neuronale, sisteme bazate pe tehnici fuzzy, căutarea soluțiilor, algoritmi genetici</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Cunoasterea metodelor de programare specifice Inteligenței Artificiale  |

## 8. Conținuturi<sup>1372</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1373</sup>  |
|--|--------------|--|
| Introducere în IA. Prezentarea unor aplicații și algoritmi clasici.  | 6            | Expunerea, Conversația, Problematizarea, Observarea, Studiul de caz, Demonstrația, Experimentul, Instruirea asistată de calculator |
| Sisteme bazate pe cunoștințe. Sisteme expert. Logica de Rang 1   | 2            |  |
| Căutarea soluțiilor. Tipuri de probleme ce se pot soluționa prin căutare. Căutarea soluției prin grafuri. Căutare neinformată (DFS, BFS, HC, Beam). Căutare informată (B&B, A*). Euristică. Căutare în condiții de constrângeri CSP (optimizare). Căutare în jocuri (MiniMax, AlfaBeta). | 8            |  |
| Învățare. Nearest Neighbours (kNN), Neuronul Artificial, Rețele Neuronale Artificiale, Deep Nets   | 6            |  |
| Algoritmi genetici   | 2            |  |
| Fuzzy Logic  | 4            |  |
|  |              |  |

<sup>1372</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1373</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| <p><b>Bibliografie<sup>1374</sup></b><br/> Moldovan Cristian – Mecatronica. Aplicatii cu Baze de Date, Timisoara, Ed. Politehnica, 2013, ISBN 978-606-554-633-2, p.104<br/> Moldovan Cristian - Basic search algorithms used by intelligent problem solving agents, Scientific Bulletin of the Politehnica University of Timisoara – Transactions on Mechanics, ISSN 1224-6077, Ed. Politehnica, Vol.58(72), Issue 2, 2015<br/> Cristian MOLDOVAN s.a - Design and Novel Control Solution for a Modular Mechatronic Demonstrator with Video Feedback Used In Research and Education, ICMV 2019 Amsterdam 2019 Nov 15<br/> Cristian Moldovan, Valentin Ciupe, Hannelore Filipescu, Robert Kristof, Valer Dolga - Model-free Continuous to Discrete workspace transformation and path planning of a 2DOF serial arm for visual obstacle avoidance, MTM&amp;Robotics 2020 Timisoara<br/> Stuart J. Russell, Peter Norvig - Artificial Intelligence- A modern approach. 4-th edition Prentice Hall, 2020<br/> Winston P.H. - Artificial Intelligence (3rd Edition) 3rd Edition, Pearson; 1992)</p> |                     |   |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>1375</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>  |
| L1 Introducere. Formularea unei probleme spre a fi rezolvata folosind Inteligenta Artificiala  | 2                   | Problematizarea, Studii de caz, Demonstrația, Instruirea asistata de calculator |
| L2 Sisteme Expert bazate pe reguli   | 2                   |   |
| L3 Cautare Neinformata si Informata  | 2                   |   |
| L4 Cautare in Jocuri   | 2                   |   |
| L5 Retele Neuronale Artificiale  | 2                   |   |
| L6 Fuzzy Logic   | 2                   |   |
| L7 Încheierea laboratorului. Recuperări  | 2                   |   |
| <p><b>Bibliografie<sup>1376</sup></b><br/> Moldovan Cristian – Mecatronica. Aplicatii cu Baze de Date, Timisoara, Ed. Politehnica, 2013, ISBN 978-606-554-633-2, p.104<br/> Moldovan Cristian - Basic search algorithms used by intelligent problem solving agents, Scientific Bulletin of the Politehnica University of Timisoara – Transactions on Mechanics, ISSN 1224-6077, Ed. Politehnica, Vol.58(72), Issue 2, 2015<br/> Cristian MOLDOVAN s.a - Design and Novel Control Solution for a Modular Mechatronic Demonstrator with Video Feedback Used In Research and Education, ICMV 2019 Amsterdam 2019 Nov 15<br/> Cristian Moldovan, Valentin Ciupe, Hannelore Filipescu, Robert Kristof, Valer Dolga - Model-free Continuous to Discrete workspace transformation and path planning of a 2DOF serial arm for visual obstacle avoidance, MTM&amp;Robotics 2020 Timisoara<br/> Stuart J. Russell, Peter Norvig - Artificial Intelligence- A modern approach. 4-th edition Prentice Hall, 2020<br/> Winston P.H. - Artificial Intelligence (3rd Edition) 3rd Edition, Pearson; 1992)</p> |                     |   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest
- Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1377</sup>  | 10.2 Metode de evaluare                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Înșușirea competențelor profesionale si transversale oferite de disciplină                           | Examen scris  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>  |   |                              |
|                            | <b>L:</b> Insusirea lucrului cu softuri/medii specializate, dezvoltarea de aplicații individualizate | Evaluare pe parcursul Laboratorului, printr-un test | 50%                          |
|                            | <b>P</b> <sup>1378</sup> :   |   |                              |
|                            | <b>Pr:</b>   |   |                              |

<sup>1374</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1375</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1376</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1377</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1378</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.



**10.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>1379</sup>)

- Curs: Condiții pentru nota 5 - cunoasterea notiunilor de baza si capacitatetea de a le prezenta
- Laborator: Obținerea notei minime de promovare la testele de laborator respectiv pe baza evaluării referatelor de prezentare a aplicațiilor specifice, individualizate, redactate de studenți

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1380</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1379</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1380</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.8. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1381</sup>

### 217. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1382</sup> / Departamentul <sup>1383</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1384</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 218. Date despre disciplină

|   |                                   |               |   |                       |   |   |    |
|---|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1385</sup> | Sisteme Bazate pe Cunoștințe / DD |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.Dr.Ing. Cristian Emil MOLDOVAN |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1386</sup>        | SL.Dr.Ing. Cristian Emil MOLDOVAN |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1387</sup>                            | 4                                 | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1388</sup> | DD |

### 219. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1389</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1390</sup>                | 6.1               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 4.1 de curriculum | • Algebra, Programare |
| 4.2 de competențe |                       |

<sup>1381</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1382</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1383</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1384</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1385</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1386</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1387</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1388</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1389</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1390</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Tabla pentru scris, Proiector               |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Tabla pentru scris, PC + Python, MySQL, PHP |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Elaborarea și utilizarea schemelor diagramelor structurale și de funcționare a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C3 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</li> <li>• C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li> <li>• C4.2 Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice</li> <li>• C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> <li>• Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</li> <li>• Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on/off line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea metodelor neconvenționale de rezolvare a problemelor. Formarea deprinderilor pentru crearea bazelor de cunoștințe și utilizarea lor în sisteme expert, sisteme de rezolvare a problemelor, sisteme de decizie.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Cunoașterea metodelor de programare specifice Sistemelor bazate pe cunoștințe  |

## 8. Conținuturi<sup>1391</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1392</sup>  |
|--|--------------|--|
| Logica de Rang 0, Logica de Rang 1 .   | 4            | Expunerea, Conversația, Problematizarea, Observarea, Studiul de caz, Demonstrația, Experimentul, Instruirea asistată de calculator |
| Reprezentarea cunoștințelor. Sisteme de prelucrare a cunoștințelor bazate pe reguli. Reprezentarea cunoștințelor sub formă de reguli. Rezolvarea problemei prin înlănțuire înainte. Rezolvarea problemei prin înlănțuire înapoi. Arhitectura sistemelor bazate pe reguli și domenii de aplicare. | 8            |  |
| Prelucrarea cunoștințelor orientată pe obiecte. Rețele semantice. Cadre.   | 4            |  |
| Knowledge Engineering. Ingineria cunoașterii. Principii de extragere a informațiilor dintr-un domeniu și modelarea acestora pe PC  | 6            |  |
| Sisteme expert în tehnică. Structura fundamentală. Domenii de aplicare. Dezvoltare și implementare. Exploatarea sistemelor expert  | 6            |  |
|  | 4            |  |

<sup>1391</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1392</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

**Bibliografie**<sup>1393</sup>

Moldovan Cristian – Mecatronica. Aplicatii cu Baze de Date, Timisoara, Ed. Politehnica, 2013, ISBN 978-606-554-633-2, p.104  
 Moldovan Cristian - Basic search algorithms used by intelligent problem solving agents, Scientific Bulletin of the Politehnica University of Timisoara – Transactions on Mechanics, ISSN 1224-6077, Ed. Politehnica, Vol.58(72), Issue 2, 2015  
 Cristian MOLDOVAN s.a - Design and Novel Control Solution for a Modular Mechatronic Demonstrator with Video Feedback Used In Research and Education, ICMV 2019 Amsterdam 2019 Nov 15  
 Cristian Moldovan, Valentin Ciupe, Hannelore Filipescu, Robert Kristof, Valer Dolga - Model-free Continuous to Discrete workspace transformation and path planning of a 2DOF serial arm for visual obstacle avoidance, MTM&Robotics 2020 Timisoara  
 Stuart J. Russell, Peter Norvig - Artificial Intelligence- A modern approach. 4-th edition Prentice Hall, 2020  
 Winston P.H. - Artificial Intelligence (3rd Edition) 3rd Edition, Pearson; 1992)

**8.2 Activități aplicative**<sup>1394</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare   |
|--|--------------|---|
| L1 Reprezentarea cunoștințelor prin reguli. Ontologii                          | 2            | Problematizarea, Studii de caz, Demonstrația, Instruirea asistată de calculator |
| L2 Sisteme Expert bazate pe reguli   | 2            |   |
| L3 Rețele semantice. Cadre.  | 2            |   |
| L4 Inferența prin înlănțuire înainte Inferența prin înlănțuire înapoi          | 2            |   |
| L5 Exploatarea și întreținerea sistemelor expert. Aplicații de diagnoză        | 2            |   |
| L6 Aplicații de configurare. Aplicații de planificare. Aplicații de scheduling | 2            |   |
| L7 Încheierea laboratorului. Recuperări  | 2            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |

**Bibliografie**<sup>1395</sup>

Moldovan Cristian – Mecatronica. Aplicatii cu Baze de Date, Timisoara, Ed. Politehnica, 2013, ISBN 978-606-554-633-2, p.104  
 Moldovan Cristian - Basic search algorithms used by intelligent problem solving agents, Scientific Bulletin of the Politehnica University of Timisoara – Transactions on Mechanics, ISSN 1224-6077, Ed. Politehnica, Vol.58(72), Issue 2, 2015  
 Cristian MOLDOVAN s.a - Design and Novel Control Solution for a Modular Mechatronic Demonstrator with Video Feedback Used In Research and Education, ICMV 2019 Amsterdam 2019 Nov 15  
 Cristian Moldovan, Valentin Ciupe, Hannelore Filipescu, Robert Kristof, Valer Dolga - Model-free Continuous to Discrete workspace transformation and path planning of a 2DOF serial arm for visual obstacle avoidance, MTM&Robotics 2020 Timisoara  
 Stuart J. Russell, Peter Norvig - Artificial Intelligence- A modern approach. 4-th edition Prentice Hall, 2020  
 Winston P.H. - Artificial Intelligence (3rd Edition) 3rd Edition, Pearson; 1992)

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest
- Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1396</sup>  | 10.2 Metode de evaluare                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Înșușirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplină                           | Examen scris  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>  |   |                              |
|                            | <b>L:</b> Insusirea lucrului cu softuri/medii specializate, dezvoltarea de aplicații individualizate | Evaluare pe parcursul Laboratorului, printr-un test | 50%                          |
|                            | <b>P</b> <sup>1397</sup> :   |   |                              |
|                            | <b>Pr:</b>   |   |                              |

<sup>1393</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1394</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1395</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1396</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1397</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

**10.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>1398</sup>)

- Curs: Condiții pentru nota 5 - cunoasterea notiunilor de baza si capacitatetea de a le prezenta
- Laborator: Obținerea notei minime de promovare la testele de laborator respectiv pe baza evaluării referatelor de prezentare a aplicațiilor specifice, individualizate, redactate de studenți

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1399</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1398</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1399</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.9 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1400</sup>

### 220. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1401</sup> / Departamentul <sup>1402</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1403</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 221. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1404</sup> | ROBOTICĂ AVANSATĂ / DS                   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1405</sup>        | S.I.dr.ing. Zăbavă Eugen Sever           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1406</sup>                            | IV                                       | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1407</sup> | DO |

### 222. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1408</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:   | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:   | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4,9 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2,9 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 68 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 40  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1409</sup>                | 9,9               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 138               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1400</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1401</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1402</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1403</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1404</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1405</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1406</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1407</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1408</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1409</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.60 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Biorobotică</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>C2.4 Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> <li>C6.4 Utilizarea metodelor standard și asistate pentru modelare 3D parametrizată și simulare asistată a funcționării sistemelor de fabricație robotizată în evaluarea performanțelor în exploatare ale acestora</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>C6 Sinteza asistată 3D a ansamblului general al aplicațiilor industriale robotizate specifice diferitelor procese tehnologice, programarea și comanda individuală a roboților industriali (prin instruire), modelarea comportării prin metoda elementului finit (MEF) a structurilor mecanice (nivel începător) și aplicarea tehnicilor Cad-Cam și de prototipare rapidă 3D</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza cinematică, cinetostatică și dinamică a roboților industriali seriali și sinteza legilor de mișcare pentru conducerea roboților</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la analiza cinematică, cinetostatică și dinamică a roboților industriali seriali și sinteza legilor de mișcare pentru conducerea roboților. Se vor urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1410</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1411</sup>    |
|--|--------------|--------------------------------------|
| <b>Introducere.</b> Stadiul actual al roboticii. Tendințe de dezvoltare ale roboticii. | 2            | Metode de expunere cu videoproietor, |

<sup>1410</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1411</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |  |
|--|--------------|--|
| <b>Noțiuni de teoria sistemelor.</b> Clasificarea sistemelor. Funcția de transfer. Cuplarea a două sisteme. Matricea de cuplare. Matricea de structură   | 2            | explicatii la tablă și discuții  |
| <b>Modelarea funcționării roboților.</b> Matricea de transformare omogenă. Matricea de situare. Modelul geometric direct și invers al manipulării.   | 2            |  |
| <b>Modelul cinematic direct și invers al robotului.</b> Cupla cinematică conducătoare de translație/rotație. Matricea Jacobiană.   | 4            |  |
| <b>Modelul cinetostatic al dispozitivului de ghidare.</b> Momentul/Forța de echilibrare într-o cuplă cinematică de rotație/translație.   | 6            |  |
| <b>Modelul dinamic al dispozitivului de ghidare.</b> Calculul dinamic aproximativ. Determinarea momentului/forței motoare. Determinarea momentului/forței de frânare. Simularea pe calculator al funcționării roboților  | 6            |  |
| <b>Conducerea roboților.</b> Sarcina și funcțiile sistemului de comandă. Comanda și programarea mișcării roboților. Sinteza funcțiilor de conducere a roboților. Legi de mișcare polinomiale   | 6            |  |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>1412</sup> 1. Kovács F., Rădulescu, C.: Roboți industriali, Litografia Universității "Politehnica" Timișoara, Voi.1 și.2, 1992<br>2. Kovács F., Tusz F., Varga, Ș.: Fabrica viitorului, Introducere în producția, Editura Multimedia Internațional Arad, 1999<br>3. Craig J. J.: Introduction to Robotics, Addison - Wesley Publishing, New York, 1986<br>4. Lovasz E.-C., Rădulescu C.,: Robotică avansată, Editura Politehnica, Timisoara, 2013                                    |              |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1413</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Laborator:</b> Sisteme robotice. Terminologie și noțiuni fundamentale   | 2            | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Roboții și funcțiile lor. Descrierea generală a unei aplicații robotizate.   | 2            |  |
| Studiul construcției sistemului mecanic al unui robot industrial.  | 2            |  |
| Cinematica și modelarea geometrică a structurii unui robot industrial  | 2            |  |
| Modelarea geometrică a mecanismelor generatoare de traiectorie (MGT)   | 2            | Idem   |
| Modelarea geometrică a mecanismelor de orientare (MO)  | 2            | idem   |
| Calcul cinematic direct și invers pentru mecanismul generator de traiectorie și pentru mecanismul de orientare. Simularea unei celule flexibile de fabricație.   | 2            | Idem   |
| <b>Proiect.</b> Descrierea unei aplicații robotizate. Componenta unei celule de fabricație flexibile robotizate. Schema de amplasare a componentelor celulei de fabricație flexibilă. Matricea de structură și matricele de cuplare ale subsistemelor celulei de fabricație flexibilă. Modelarea CAD în 3D a celulei de fabricație flexibilă. Ciclograma operațiilor din cadrul celulei de fabricație flexibilă. Simularea sarcinii de lucru a celulei de fabricație flexibilă. Susținerea proiectului | 14           | Utilizarea unui program de calcul matematic și a suportului bibliografic     |
|  |              |  |
| Bibliografie <sup>1414</sup> 1. Kovács F., Rădulescu, C.: Roboți industriali, Litografia Universității "Politehnica" Timișoara, Voi.1 și.2, 1992<br>2. Kovács F., Tusz F., Varga, Ș.: Fabrica viitorului, Introducere în producția, Editura Multimedia Internațional Arad, 1999<br>3. Craig J. J.: Introduction to Robotics, Addison - Wesley Publishing, New York, 1986<br>4. Lovasz E.-C., Rădulescu C.,: Robotică avansată, Editura Politehnica, Timisoara, 2013.                                   |              |  |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<sup>1412</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1413</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1414</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1415</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 4 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                 |   |                              |
|   | <b>L:</b> Teste                           | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 10%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1416</sup> : Susținere      | Predarea și susținerea proiectelor elaborate  | 30%                          |
|   | <b>Pr:</b>                                |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1417</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor patru subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice) aferente fiecărui capitol. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

17.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1418</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1415</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1416</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1417</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1418</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.10 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1419</sup>

### 223. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1420</sup> / Departamentul <sup>1421</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1422</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 224. Date despre disciplină

|   |    |  |   |                       |   |   |    |
|---|----|--|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1423</sup> |    | Sisteme Robotice / DS                    |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           |    | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1424</sup>        |    | S.I.dr.ing. Zăbavă Eugen Sever           |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1425</sup>                            | IV | 2.5 Semestrul                            | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1426</sup> | DO |

### 225. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1427</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 5 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 3   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 70 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 42  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | - , format din:   | 3.5 ore practică   | -  | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  | -   |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | - , format din:   | 3.5* ore practică  | -  | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | -   |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 4,9 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 2,9 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 68 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 40  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1428</sup>                | 9,9               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 138               |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 5                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1419</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1420</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1421</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1422</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1423</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1424</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1425</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1426</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1427</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1428</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.60 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Biorobotică</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.3 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile</li> <li>C2.4 Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C4.2 Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</li> <li>C5.4 Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată</li> <li>C6.4 Utilizarea metodelor standard și asistate pentru modelare 3D parametrizată și simulare asistată a funcționării sistemelor de fabricație robotizată în evaluarea performanțelor în exploatare ale acestora</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>C6 Sinteza asistată 3D a ansamblului general al aplicațiilor industriale robotizate specifice diferitelor procese tehnologice, programarea și comanda individuală a roboților industriali (prin instruire), modelarea comportării prin metoda elementului finit (MEF) a structurilor mecanice (nivel începător) și aplicarea tehnicilor Cad-Cam și de prototipare rapidă 3D</li> </ul>  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelarea și simularea funcționării roboților în diferitele aplicații industriale utilizând modelul geometric, cinetostatic și dinamic a roboților industriali seriali.</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivele disciplinei constau în însușirea, de către viitorii ingineri specializați în robotică, a cunoștințelor legate de implementarea roboților în medii industriale. Cunoștințele privind modelul geometric direct sau invers, cinematic direct și invers, cinetostatic și dinamic al robotului stau la baza modelării și simulării funcționării roboților în diferitele aplicații industriale.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1429</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1430</sup>                                     |
|--|--------------|---|
| <b>Introducere.</b> Automatizarea operațiilor humanoide. Scurt istoric al roboticii. Sisteme de fabricație flexibilă. Clasificarea sistemelor. Funcția de transfer. Modelarea matematică a structurii și cuplării sistemelor. Analiza pozițională a dispozitivului de ghidare al roboților | 10           | Metode de expunere cu videoprojector, explicații la tablă și discuții |

<sup>1429</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1430</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).



- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1434</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată din 4 subiecte, fiecare conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme cu aplicații numerice, aferente capitolelor predate | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>                                 |   |                              |
|   | <b>L:</b> Teste                           | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale  | 10%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1435</sup> : Susținere      | Predarea și susținerea proiectelor elaborate  | 30%                          |
|   | <b>Pr:</b>                                |   |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1436</sup> )  |   |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea celor patru subiecte (fiecare conținând întrebări teoretice și probleme cu aplicații numerice) aferente fiecărui capitol. Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |   |                              |

**Data completării**

17.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1437</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1434</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1435</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1436</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1437</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.11. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1438</sup>

### 226. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1439</sup> / Departamentul <sup>1440</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1441</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 227. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1442</sup> | Masini de lucru in procese automate/DS |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.Dr.ing Dan-Teodor Margineanu      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1443</sup>        | Conf.Dr.ing Dan-Teodor Margineanu      |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1444</sup>                            | IV                                     | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1445</sup> | DO |

### 228. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1446</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1447</sup>                | 6.1               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1438</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1439</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1440</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1441</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1442</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1443</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1444</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1445</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1446</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1447</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs 75 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator CIM</li> </ul>          |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea mașinilor de lucru și procedeele de prelucrare în procese automate</li> <li>Alegerea sculelor necesare tipurilor de prelucrări</li> <li>Conceperea instalării pieselor de prelucrat și sculelor</li> <li>Programarea mașinilor de lucru cu comanda numerică</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea de proiecte pentru subsisteme mecatronice și robotice cu verificarea utilizării corecte a schemelor, diagramelor de funcționare, standardelor în vigoare, documentației tehnice și a produselor software specifice domeniului</li> </ul> </li> <li>C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) cu verificarea aplicării principiilor de funcționare de bază ale sistemelor de acționare utilizate în mod curent în aplicații mecatronice și robotice</li> </ul> </li> <li>C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> </ul> </li> <li>C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> </ul> </li> <li>C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice cu integrarea subsistemelor compoane</li> </ul> </li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepția, comanda, controlul și gestionarea sistemelor de fabricație automate</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepția sistemelor de prelucrare cu mașinilor de lucru și procedeele de prelucrare în procese automate</li> <li>Gestionarea sculelor și pieselor în sisteme automate de prelucrare</li> <li>Integrarea și utilizarea mașinilor de lucru cu comanda numerică în sisteme de fabricație</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1448</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1449</sup>   |
|---|--------------|---|
| Procedee de prelucrare și mașini de lucru       | 2            | Prelegere,<br>Studiu de caz,<br>Exemplificare<br>Folosind metode clasice, Prezentari PowerPoint, Filme demonstrative, resurse |
| Parametri tehnologici ai proceselor de aschiere | 3            |   |
| Orientarea sculelor și a pieselor de prelucrat  | 3            |   |
| Fixarea sculelor și a pieselor de prelucrat     | 3            |   |
| Sisteme de coordonate ale mașinilor de lucru    | 2            |   |
| Programarea în cod G                            | 6            |   |
| Cicluri predefinite                             | 3            |   |

<sup>1448</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1449</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| Subprograme si Custom macro  | 3            | pe Campus Virtual UPT |
| Gestionarea durabilitatii sculelor   | 3            |                       |
| Bibliografie <sup>1450</sup> 1. Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, M. Dreucean Editura "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6<br>2. Werkzeugmaschinen, M Weck vol 1...4, Springer, Berlin<br>3. Fancu Manual Guide, Operator's Manual, <a href="http://www.cncmanuals.com/">http://www.cncmanuals.com/</a>  |              |                       |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1451</sup>   | Număr de ore | Metode de predare     |
| Norme NTS, prezentarea laboratorului   |              |                       |
| Operarea manuala a masinii de frezat F1 CNC  |              |                       |
| Realizarea manuala a programelor CNC   |              |                       |
| Inscrierea manuala a programului CNC pe masina si Operarea automata  |              |                       |
| Utilizarea Modulul Manufacturing al Creo   |              |                       |
| Realizarea programelor CNC pe baza modelului CAD al piesei utilizand un soft CAM   |              |                       |
| Incarcarea programelor pe masina, executarea unei piese in regim CNC   |              |                       |
| Bibliografie <sup>1452</sup> 1. Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, M. Dreucean Editura "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6<br>2. Manualul operatorului F1 CNC <a href="http://cncmanual.com/emco-f1-cnc-basic-manual/">http://cncmanual.com/emco-f1-cnc-basic-manual/</a><br>3. Fancu Manual Guide, Operator's Manual, <a href="http://www.cncmanuals.com/">http://www.cncmanuals.com/</a> |              |                       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei a fost realizat si perfectionat prin workshop-uri, colocvii, perioade de practica si contracte de consultanta cu reprezentanti ai angajatorilor din regiunea economica

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1453</sup>        | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Min 30% din punctajul maxim                      | Quiz cu intrebari teoretice si probleme numerice | 0.66                         |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>  |  |                              |
|  | <b>L:</b> Realizarea unui program CNC functional | Tema de casa individuala                         | 0.34                         |
|  | <b>P</b> <sup>1454</sup> :                       |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>                                       |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1455</sup> )                                     |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea modului de determinare a parametrilor de proces si a instalarii sculelor si pieselor, Competente de programare manuala si automata a masinilor CNC</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

23.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1456</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1450</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1451</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoal 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1452</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1453</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1454</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1455</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1456</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.



## 7.12. FIȘA DISCIPLINEI<sup>1457</sup>

### 229. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1458</sup> / Departamentul <sup>1459</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1460</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 230. Date despre disciplină

|   |                                    |               |   |                       |   |   |    |
|---|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1461</sup> | Unitati de fabricatie integrata/DS |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Conf.Dr.ing Dan-Teodor Margineanu  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1462</sup>        | Conf.Dr.ing Dan-Teodor Margineanu  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1463</sup>                            | IV                                 | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1464</sup> | DO |

### 231. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1465</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.1 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1.1 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 16  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1466</sup>                | 6.1               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1457</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1458</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1459</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1460</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1461</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1462</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1463</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1464</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1465</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1466</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala de curs 75 locuri |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laborator CIM          |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea mașinilor de lucru și procedeele de prelucrare în procese automate</li> <li>• Alegerea sculelor necesare tipurilor de prelucrări</li> <li>• Conceperea instalării piselor de prelucrat și sculelor</li> <li>• Programarea mașinilor de lucru cu comanda numerică</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</li> <li>• Elaborarea de proiecte pentru subsisteme mecatronice și robotice cu verificarea utilizării corecte a schemelor, diagramelor de funcționare, standardelor în vigoare, documentației tehnice și a produselor software specifice domeniului</li> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</li> <li>• Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) cu verificarea aplicării principiilor de funcționare de bază ale sistemelor de acționare utilizate în mod curent în aplicații mecatronice și robotice</li> <li>• C4 . Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</li> <li>• Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</li> <li>• Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.)<br/>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</li> <li>• Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice cu integrarea subsistemelor compo</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>• CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>• CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Concepția, comanda, controlul și gestionarea sistemelor de fabricație automate   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepția sistemelor de prelucrare cu mașinilor de lucru și procedeele de prelucrare în procese automate</li> <li>• Gestionarea sculelor și pieselor în sisteme automate de prelucrare</li> <li>• Integrarea și utilizarea mașinilor de lucru cu comanda numerică în sisteme de fabricație</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1467</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1468</sup>   |
|--|--------------|---|
| Procedee de prelucrare și unități de lucru                 | 2            | Prelegere,<br>Studiu de caz,<br>Exemplificare<br>Folosind metode clasice, Prezentări PowerPoint, Filme demonstrative, resurse |
| Parametri tehnologici ai proceselor de aschiere            | 3            |   |
| Unități de instalare a sculelor și a pieselor de prelucrat | 3            |   |
| Sanii de avans și sanii de poziționare                     | 3            |   |
| Sisteme de coordonate ale mașinilor de lucru               | 2            |   |
| Programarea în cod G                                       | 6            |   |
| Cicluri predefinite  | 3            |   |

<sup>1467</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1468</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| Masini agregate din subsansamble tipizate  | 3            | pe Campus Virtual UPT |
| Gestionarea durabilitatii sculelor   | 3            |                       |
| Bibliografie <sup>1469</sup> 1. Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, M. Dreucean Editura "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6<br>2. Werkzeugmaschinen, M Weck vol 1...4, Springer, Berlin<br>3. Fancu Manual Guide, Operator's Manual, <a href="http://www.cncmanuals.com/">http://www.cncmanuals.com/</a>  |              |                       |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1470</sup>   | Număr de ore | Metode de predare     |
| Norme NTS, prezentarea laboratorului   |              |                       |
| Operarea manuala a masinii de frezat F1 CNC  |              |                       |
| Realizarea manuala a programelor CNC   |              |                       |
| Inscrierea manuala a programului CNC pe masina si Operarea automata  |              |                       |
| Utilizarea Modulul Manufacturing al Creo   |              |                       |
| Realizarea programelor CNC pe baza modelului CAD al piesei utilizand un soft CAM   |              |                       |
| Incarcarea programelor pe masina, executarea unei piese in regim CNC   |              |                       |
| Bibliografie <sup>1471</sup> 1. Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, M. Dreucean Editura "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6<br>2. Manualul operatorului F1 CNC <a href="http://cncmanual.com/emco-f1-cnc-basic-manual/">http://cncmanual.com/emco-f1-cnc-basic-manual/</a><br>3. Fancu Manual Guide, Operator's Manual, <a href="http://www.cncmanuals.com/">http://www.cncmanuals.com/</a> |              |                       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Continutul disciplinei a fost realizat si perfectionat prin workshop-uri, colocvii, perioade de practica si contracte de consultanta cu reprezentanti ai angajatorilor din regiunea economica

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1472</sup>        | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Min 30% din punctajul maxim                      | Quiz cu intrebari teoretice si probleme numerice | 0.66                         |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>  |  |                              |
|  | <b>L:</b> Realizarea unui program CNC functional | Tema de casa individuala                         | 0.34                         |
|  | <b>P</b> <sup>1473</sup> :                       |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>                                       |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1474</sup> )                                     |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea modului de determinare a parametrilor de proces si a instalarii sculelor si pieselor, Competente de programare manuala si automata a masinilor CNC</li> </ul> |  |  |                              |

**Data completării**

23.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1475</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1469</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1470</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1471</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1472</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1473</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1474</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1475</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.13 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1476</sup>

### 8 Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1477</sup> / Departamentul <sup>1478</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1479</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 9 Date despre disciplină

|   |    |                            |   |                       |    |   |    |
|---|----|----------------------------|---|-----------------------|----|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1480</sup> |    | Aplicatii Multirobot / DS  |   |                       |    |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           |    | S.I. dr. ing. Eugen ZABAVA |   |                       |    |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1481</sup>        |    | S.I. dr. ing. Eugen ZABAVA |   |                       |    |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1482</sup>                            | IV | 2.5 Semestrul              | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | ED | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1483</sup> | DS |

### 10 Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1484</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3,14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1,1<br>4 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1485</sup>                | 7,14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Matematica / informatica                        |
| 4.2 de competențe | • Programare / robotica / inteligenta artificiala |

<sup>1476</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1477</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1478</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1479</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1480</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1481</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1482</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1483</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1484</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma:  $(3.1)+(3.4) \geq 28$  ore/săpt. și  $(3.8) \leq 40$  ore/săpt.

<sup>1485</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Calculatoare / videoproiector / internet |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Calculatoare / videoproiector / internet |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2.Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile;</li> <li>• C3.Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice;</li> <li>• C4.Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> <li>• C5.Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;</li> <li>• C6.Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.5.Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice;</li> <li>• C2.4.Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor;</li> <li>• C3.1.Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală;</li> <li>• C3.2.Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică;</li> <li>• C3.5.Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice și robotice în aprecierea eficienței în exploatarea acestora;</li> <li>• C4.2.Explicarea și interpretarea principiilor de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice;</li> <li>• C6.5.Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem.</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>• CT2.Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>• CT3.Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoașterea, modelarea și simularea interacțiunii unei entități - robot (agent) cu mediul înconjurător în care poate interacționa cu alți roboți; contextul se definește a fi „aplicație multirobot“.  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Capacitatea de abordare a conducerii roboților în contextul principiilor de planificare a mișcării, respectiv funcție de multiplele aplicații cu sarcini specifice posibil de executat. Interacțiunea agent – mediu, algoritmi pentru deplasarea entitatilor, respectiv gestionarea prin atenție a acestora. |

## 8. Conținuturi<sup>1486</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1487</sup>  |
|--|--------------|--|
| 1. Introducere: Scurt istoric al problematicei. Taxonomia aplicațiilor multirobot.   | 3            | Prelegeri interactive, cu prezentări pe platforme online, materiale video, |
| 2. Interacțiunea cu mediul înconjurător: Principii de modelare. Modelarea interacțiunii robot-mediu înconjurător; pasiv și | 3            |  |

<sup>1486</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1487</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| activ=dinamic; aplicații de contact și modalități de conducere specifice; caz particular: complianța și conducerea prin impedanță mecanică   |                     | aplicatii software dedicate. Materiale de tip e-learning puse la dispozitia studentilor. Lucrul interactiv prin intermediul platformei „campus virtual” si platformei „zoom”.                |
| 3. Elemente de planificare a mișcării: Planificarea mișcării roboților-definire; modelarea spațiului de lucru; obstacolele și modalități de planificare a traiectoriilor în prezența lor; generarea și conducerea mișcării roboților prin prisma unei traiectorii planificate; planificarea mișcării și vederea artificială.   | 6                   |  |
| 4. Cooperarea roboților: Cooperarea roboților-definire; arhitecturi, problemele de localizare și incertitudine; inteligența artificială și conducerea roboților.   | 6                   |  |
| 5. Interacțiunea om-robot: Reguli de interacțiune; interacțiuni de tip militar respectiv, civil (industriale, de tip servicii, de tip „social”, de salvare, roboți de asistență medicală, salvare, explorare, cartografiere, etc.  | 3                   |  |
| 6. Aplicații de cercetare: Roboți eterogeni dedicați navigării / cercetării în general, respectiv a celei urbane și a operațiunilor de salvare.  | 3                   |  |
| 7. Echipe de roboți: Comportamentul de grup / echipă al roboților: conducere minimalistă respectiv „complexă”; strategie, formalisme, modelare, analiză și simulare. Aplicații de tip „maze” (labirint) dedicate.  | 2                   |  |
| 8. Aplicații specifice multirobot, pachete software specifice, medii virtuale pentru aplicații cu arhitecturi de sisteme.  | 2                   |  |
|  |                     |  |
| <p><b>Bibliografie</b><sup>1488</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tamas K., Paztor A., <i>A search and collect algorithm for a robot swarm under the constraint of multi-hop communication connectivity</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria Automatică și calculatoare Tom 54(68), fasc. 4 2009,</li> <li>2. Paztor A., Tamas K. si altii, <i>Control of NXT robot swarm by compass and odometry method equipped by Bluetooth communication</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria Automatică și calculatoare Vol. 55(69), no. 4 2010;</li> <li>3. Volosencu C., <i>New technologies: trends, innovations and research</i>, Ed. Rijeka InTech, 2012,</li> <li>4. Dumitrache I., <i>Advances in intelligent control systems and computer science</i>, 2194-5357 187, Editură Berlin Heidelberg Springer, 2013,</li> <li>5. Ryotaro O., Munehiro T., Yasushi K., <i>Predictive distributed formation control for swarm robots using mobile agents</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria automatică și calculatoare Vol. 61(75), issue 1, 2016,</li> <li>6. Olsson A., <i>Particle swarm optimization: theory, techniques, and applications</i>, Ed. New York Nova Science Publishers, 2011,</li> <li>7. Pradell G., Saidi F., <i>A multi-robot path planner for a disabled person assistance system: a framework</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria electronică și telecomunicații Tom 49(63), fasc. 1, 2004.</li> </ol> |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1489</sup>   | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| 1. Aplicații multirobot in softuri virtuale. Prezentare, modelare, simulari cu plachete specializate. Dezvoltare aplicatii in softuri opensource.  | 4                   | Lucrul interactiv prin intermediul platformei „campus virtual”, platformei „zoom” cu softuri dedicate. Pentru rezolvarea aplicatiilor propuse lucru in echipe (25%), lucru individual (75%). |
| 2. Dezvoltare aplicatii, aplicatii specifice de cercetare, aplicatii de explorare tip „maze”(labirint). Punerea in evidenta a modului de lucru al algoritmilor specifici pentru navigare. Testare algoritmi in softul EyeSim (opensource).   | 8                   |  |
| 3. Aplicatie de tip „maze”(labirint), explorare individuala versus explorare de grup.  | 8                   |  |
| 4. Aplicatii in Coppelia Sim EDU V-Rep. Creerea unui mediu corespunzator diferitelor aplicatii, aplicatii de tip „maze”, entitate individuala, respectiv de grup.  | 8                   |  |
| 5. Aplicatii individuale cu kituri de roboti, respectiv roboți existenți, realizați în cadrul lucrărilor de licență / master de absolvenții din domeniul de studii Mecatronică și Robotică, gestionat de departamentul de Mecatronică.   | 8                   |  |
|  |                     |  |

<sup>1488</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1489</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| <p><b>Bibliografie</b><sup>1490</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tamas K., Paztor A., <i>A search and collect algorithm for a robot swarm under the constraint of multi-hop communication connectivity</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria Automatică și calculatoare Tom 54(68), fasc. 4 2009,</li> <li>2. Paztor A., Tamas K. si altii, <i>Control of NXT robot swarm by compass and odometry method equipped by Bluetooth communication</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria Automatică și calculatoare Vol. 55(69), no. 4 2010;</li> <li>3. Volosencu C., <i>New technologies: trends, innovations and research</i>, Ed. Rijeka InTech, 2012,</li> <li>4. Dumitrache I., <i>Advances in intelligent control systems and computer science</i>, 2194-5357 187, Editură Berlin Heidelberg Springer, 2013,</li> <li>5. Ryotaro O., Munehiro T., Yasushi K., <i>Predictive distributed formation control for swarm robots using mobile agents</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria automatică și calculatoare Vol. 61(75), issue 1, 2016,</li> <li>6. Olsson A., <i>Particle swarm optimization: theory, techniques, and applications</i>, Ed. New York Nova Science Publishers, 2011,</li> <li>7. Pradell G., Saidi F., <i>A multi-robot path planner for a disabled person assistance system: a framework</i>, Buletinul științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, România. Seria electronică și telecomunicații Tom 49(63), fasc. 1, 2004.</li> <li>8. <a href="https://robotics.ee.uwa.edu.au/eyebot5/doc/sim/sim.html">https://robotics.ee.uwa.edu.au/eyebot5/doc/sim/sim.html</a> - platforme opensource</li> <li>9. <a href="https://www.coppeliarobotics.com/coppeliaSim">https://www.coppeliarobotics.com/coppeliaSim</a> - platforma opensource</li> </ol> |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1491</sup>   | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Evaluare de tip grila si subiecte scurte de sinteza                                       | Evaluare distribuita pe platforma Campus Virtual | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>   |  |                              |
|  | <b>L:</b> Dezvoltare aplicatii pe soft EyeSim respectiv Coppelia Sim, aplicatii practice. | Incarcare aplicatii pe platforma Campus Virtual  | 50%                          |
|  | <b>P</b> <sup>1492</sup> :  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1493</sup> )   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota minima de promovare a evaluarii distribuite, respectiv note de promovare pe aplicatiile solicitate in cadrul laboratorului.</li> <li>• Stapanirea notiunilor de teorie aferenta algoritmilor specifici pentru planificarea miscarii / implementarea lor in aplicatii din cadrul laboratorului / notiuni teoretice pentru cooperarea echipelor de roboti, echipare adecvata a robotilor.</li> </ul> |   |  |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1494</sup>

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1490</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1491</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1492</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1493</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1494</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 7.14 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1495</sup>

### 232. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1496</sup> / Departamentul <sup>1497</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1498</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 233. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1499</sup> | Planificarea Miscarii Robotilor Mobili |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Cristian MOLDOVAN           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1500</sup>        | SL.dr.ing. Cristian MOLDOVAN           |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1501</sup>                            | 4                                      | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1502</sup> | DS |

### 234. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1503</sup>

|  |                    |  |    |                                       |          |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 2        |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28       |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |          |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |          |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3,14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1        |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1,1<br>4 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1        |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14       |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16       |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14       |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1504</sup>                | 7,14               |  |    |                                       |          |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |  |    |                                       |          |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |          |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 4.1 de curriculum | •                           |
| 4.2 de competențe | • Utilizarea calculatorului |

<sup>1495</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1496</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1497</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1498</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1499</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1500</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1501</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1502</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1503</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1504</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de scris, Proiector, Laptop</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> </ul>                                |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea problemelor specifice planificării mișcării robotilor cand acestia actioneaza in medii structurate sau nestructurate</li> <li>• Elaborarea de strategii de rezolvare automata sau semiautomata a acestor probleme</li> <li>• Proiectarea unor aplicatii software dinamice pentru supervizarea unui sistem Robotic</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>• C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>• C4 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>• C5 Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>• C6 Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> <li>• CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</li> <li>• CT3 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on/off line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scopul principal al acestei discipline este de a completa cunoștințele în domeniul Roboticii prin aplicații referitoare la planificarea mișcării acestora. Cursul prezintă conceptele majore referitoare la planificarea mișcării roboților inteligenți în contextul problemei de bază a planificării mișcării roboților mobili prin studii mai multor metode de planificare și contribuie la înțelegerea relației dintre modelarea roboților inteligenți, planificarea mișcării roboților și alte probleme conexe, precum și la îmbunătățirea cunoștințelor de programare prin elaborarea unor programe care să implementeze diferitele metode de planificare</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema de bază a planificării mișcării sistemelor. Modelarea spațiului obstacolelor. Metode de planificare a mișcării roboților mobili într-un spațiu cu obstacole staționare. Extinderea problemei de bază a planificării</li> </ul>   |

## 8. Conținuturi<sup>1505</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1506</sup>                        |
|--|--------------|--|
| Strategii de navigare  | 6            | Expunerea, Problematizarea, Studiul de caz, Demonstrația |
| Modelarea mediului: Metoda grilei omogene  | 2            |  |
| Metoda arborelui; Metoda grilei neomogene  | 2            |  |
| Metoda grilei neomogene; Metoda poligoanelor convexe   | 2            |  |
| Modelarea spațiului obstacolelor: Spațiul configurațiilor; Obstacole în spațiul configurațiilor, | 2            |  |

<sup>1505</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1506</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| Metode de expandare a obstacolelor;  | 2            |   |
| Metode de planificare a mișcării roboților mobili într-un spațiu cu obstacole staționare: Metoda hărții drumurilor   | 4            |   |
| Metoda grafului vizibilității; Metoda retractării; Metoda drumului liber;  | 2            |   |
| Metoda descompunerii celulare exacte și aproximative, Metoda câmpului potențial;   | 2            |   |
| Extinderea problemei de bază a planificării.   | 4            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>1507</sup><br>E-C Lovasz, C Radulescu, Moldovan Cristian - Roboti de prestari servicii. Vol. 2, p.315, Ed. Politehnica Timisoara, 2020, ISBN 978-606-35-0032-9<br>Toth-Tașcău M, Drăgulescu D - Planificarea și generarea mișcării roboților, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002 |              |   |
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1508</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Structura și construcția roboților mobili  | 4            | Expunerea,<br>Problematizarea,<br>Studiul de caz,<br>Demonstrația |
| Modelarea mediului prin expandarea obstacolelor.   | 4            |   |
| Metoda grafului vizibilității, Metoda retractării  | 4            |   |
| Metoda descompunerii poligonale  | 4            |   |
| Metoda descompunerii celulare aproximative   | 4            |   |
| Planificare a mișcării unor kit-uri de roboți mobili într-un spațiu cu obstacole staționare  | 8            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
| Bibliografie <sup>1509</sup><br>E-C Lovasz, C Radulescu, Moldovan Cristian - Roboti de prestari servicii. Vol. 2, p.315, Ed. Politehnica Timisoara, 2020, ISBN 978-606-35-0032-9<br>Toth-Tașcău M, Drăgulescu D - Planificarea și generarea mișcării roboților, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002 |              |   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei raspunde cerintelor concrete ale potentialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest.
- Coroborarea ofertei educationale cu necesitățile angajaților se afla într-un proces permanent de adaptare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterala permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate                    | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1510</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------|--|--|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>                  | 1. Cunoașterea aspectelor teoretice: 3 intrebari;<br>2. Conoasterea aspectelor practice-aplicative ale cursului: 2 probleme  | Examen scris;<br>Fiecare subiect se apreciaza cu note intre 1 si 10;<br>Nota de examen - media finala a notelor aferente subiectelor | 50%                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b> | <b>S:</b>  |  |                              |
|                                   | <b>L:</b><br>1 Corectitudinea realizarii aplicatiilor<br>2 Utilizarea corecta a termenilor tehnici in prezentarea aplicatiei | Fiecare aplicatie este analizata.<br>Nota pe aplicatii fiind media notelor pe aplicatii  | 50%                          |

<sup>1507</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1508</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1509</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1510</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |                          |  |  |
|---|--------------------------|--|--|
|   | <b>P<sup>1511</sup>:</b> |  |  |
|   | <b>Pr:</b>               |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1512</sup> )                            |                          |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluarea cursului și obținerea calificativului minim nota 5</li> <li>• Efectuarea activităților aplicative și obținerea calificativului minim nota 5</li> </ul> |                          |  |  |

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

.....  
**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1513</sup>**

.....  
**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

<sup>1511</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1512</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1513</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.1 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1514</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1515</sup> / Departamentul <sup>1516</sup> | Mecanică / Robotica                 |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1517</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |                                       |               |   |                       |   |   |    |
|---|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1518</sup> | Sisteme de Fabricatie/DS              |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1519</sup>        | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1520</sup>                            | 4                                     | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1521</sup> | DO |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1522</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.85 |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 12   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1523</sup>                | 5.85               |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1514</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1515</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1516</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1517</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1518</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1519</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1520</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1521</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1522</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1523</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul CIM Eshed Robotec, Sistemul modular automat FESTO |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepția, comanda, controlul și gestionarea sistemelor de fabricație automate</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepția sistemelor de prelucrare cu mașinilor de lucru și procedeele de prelucrare în procese automate</li> <li>• Gestionarea sculelor și pieselor în sisteme automate de prelucrare</li> <li>• Integrarea și utilizarea mașinilor de lucru cu comanda numerică în sisteme de fabricație</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1524</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1525</sup>   |
|---|--------------|---|
| Forme de organizare a sistemelor de fabricație automatizate: Sisteme de fabricație, flux tehnologic                                 | 4            | Expunerea/<br>Conversația/<br>Problematizarea/<br>Observarea/<br>Studiul de caz |
| Sisteme pentru tehnologii de grup, sisteme de fabricație flexibile, componentele unui sistem de fabricație automată                 | 6            |   |
| Fluxul de materiale și scule în sistemele automate. Componentele fabricației automate, Scule de bază pentru prelucrări dimensionale | 6            |   |
| Sisteme de gestionare a sculelor pentru procese automate: magazii de scule, identificarea sculelor                                  | 4            |   |
| Fluxul materiilor prime și materialelor în sistemele integrate, magazii centrale și intermediare                                    | 4            |   |
| Unități de fabricație integrată: bazele întreprinderii, prezentarea proceselor automate, mașini unelte așchietoare, prese, mașini   | 4            |   |

<sup>1524</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1525</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |  |  |
|---|--|--|
| de sudat, unități de montaj, interacțiunea unităților de fabricație integrată |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

#### Bibliografie<sup>1526</sup>

Sanda Grigorescu – Sisteme de Fabricație, editie digitala, 2020;  
 Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;  
 Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;  
 Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008

#### 8.2 Activități aplicative<sup>1527</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare   |
|--|--------------|---|
| Protectia Muncii. Prezentare Laborator | 2            | Problematizarea/<br>Observarea/ Studiul de caz/<br>Învățarea prin descoperire/<br>Demonstrația/<br>Experimentul/<br>Instruirea asistata de calculator |
| Proiectarea unui flux de fabricație    | 2            |   |
| Integrare flux                         | 6            |   |
| Verificare flux                        | 2            |   |
| Optimizare flux                        | 2            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |

#### Bibliografie<sup>1528</sup>

Sanda Grigorescu – Sisteme de Fabricație, editie digitala, 2020;  
 Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;  
 Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;  
 Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1529</sup>  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Cunoasterea principalelor elemente ale analizei și sintezei Sistemelor de Fabricație                                 | Teste grila și eseuri  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b><br><b>L:</b> Participare laboratoare; contribuție individuală; abilități de lucru individuale și în echipă | Editare de programe-tema individuale pe cele 8 tematice, notate la laborator | 50%                          |

<sup>1526</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1527</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1528</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1529</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |                            |  |  |
|---|----------------------------|--|--|
|   | <b>P</b> <sup>1530</sup> : |  |  |
|   | <b>Pr:</b>                 |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1531</sup> )  |                            |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea structurii tipice de Sisteme de Fabricație, a unor exemple de Sisteme de Fabricație pentru paletizare, vopsire, sudare, lipire, taiere, colaborare dintre roboți, robot-operator uman</li> </ul> |                            |  |  |

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

.....  
**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1532</sup>

.....  
**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

<sup>1530</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1531</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1532</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.2 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1533</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1534</sup> / Departamentul <sup>1535</sup> | Mecanică / Robotica                 |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1536</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |                                       |               |   |                       |   |   |    |
|---|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1537</sup> | Linii Automate/DS                     |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1538</sup>        | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1539</sup>                            | 4                                     | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1540</sup> | DO |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1541</sup>

|  |                    |  |    |                                       |     |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.8 |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 5   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1   |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 12  |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14  |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1542</sup>                | 5.85               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1533</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1534</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1535</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1536</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1537</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1538</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1539</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1540</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1541</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1542</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | •   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul CIM Eshed Robotec, Sistemul modular automat FESTO |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creșterea capacității de a utiliza cunoștințele și abilitățile din domeniul roboticii și a sistemelor automate, în vederea rezolvării cu succes a problemelor legate de proiectarea liniilor automate de producție, stabilirea corectă a echipamentelor din mediul roboților, întreținerea și dezvoltarea sistemelor automate</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •   |

## 8. Conținuturi<sup>1543</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1544</sup>   |
|--|--------------|---|
| Scurt istoric al apariției și dezvoltării liniilor automate (LA). Producție. Fabricație. Fluxuri. Cerințe de flexibilitate ale pieței și posibilități de realizare a acestora. Caracteristici ale Liniilor automate. Avantajele și dezavantajele exploatarei LA. Metasistemul LA. Sisteme de producție Post LA   | 4            | Expunerea/<br>Conversația/<br>Problematizarea/<br>Observarea/<br>Studiul de caz |
| Analiza LA. Exemple tipice de LA. Generalități privind flexibilitatea LA. Condițiile flexibilității. Sisteme de comandă a LA. Integrarea informațională a componentelor în LA  | 10           |   |
| Sinteza LA. Procesul sintezei unei LA. Tehnologia de grup (TG). Alegerea subsistemului de prelucrare. Alegerea subsistemului de manipulare. Calculul economic primar. Proiectarea ciclogramelor de funcționare. Proiectarea planului de amplasament (layout). Măsuri de protecția muncii în LA   | 10           |   |
| Utilizarea RI în aplicații industriale: paletizare, vopsire, sudare, lipire, taiere, colaborare dintre roboti, robot-operator uman.  | 4            |   |
| Bibliografie <sup>1545</sup><br>Sanda Grigorescu – Linii automate, editie digitala, 2020;<br>Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;<br>Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;<br>Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008 |              |   |

<sup>1543</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1544</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1545</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| <b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>1546</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Protectia Muncii. Prezentare Laborator   | 2            | Problematizarea/<br>Observarea/ Studiul de caz/<br>Învățarea prin descoperire/<br>Demonstrația/<br>Experimentul/<br>Instruirea asistata de calculator |
| Proiectarea unui flux de fabricatie  | 2            |   |
| Integrare flux   | 6            |   |
| Verificare flux  | 2            |   |
| Optimizare flux  | 2            |   |
| Bibliografie <sup>1547</sup><br>Sanda Grigorescu – Linii automate, editie digitala, 2020;<br>Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;<br>Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;<br>Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008 |              |   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1548</sup>   | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoasterea principalelor elemente ale analizei și sintezei LA  | Teste grila și eseuri  | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>   |  |                              |
|   | <b>L:</b> Participare laboratoare; contribuție individuală; abilități de lucru individuale și în echipă | Editare de programe-tema individuale pe cele 8 tematice, notate la laborator | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1549</sup> :  |  |                              |
|   | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1550</sup> )                                  |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea structurii tipice de LA, a unor exemple de LA pentru paletizare, vopsire, sudare, lipire, taiere, colaborare dintre roboti, robot-operator uman</li> </ul> |   |  |                              |

Data completării

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1551</sup>

Decan  
(semnătura)

<sup>1546</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1547</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1548</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1549</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1550</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1551</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.3 FIȘA DISCIPLINEI

### 1 Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara          |
| 1.2 Facultatea <sup>1552</sup> / Departamentul <sup>1553</sup> | Mecanică/ Departamentul EA, facultatea ETcTi |
| 1.3 Catedra  | —  |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1554</sup> )         | Mecatronică și robotica 250                  |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                                      |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică                     |

### 2 Date despre disciplină

|   |    |                                       |   |                       |   |   |    |
|---|----|---------------------------------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1555</sup> |    | Sisteme de Conducere în Robotica / DS |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           |    | Bogdanov Ivan                         |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1556</sup>        |    | Ciupe Valentin                        |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1557</sup>                            | IV | 2.5 Semestrul                         | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1558</sup> | DO |

### 3 Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1559</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.85 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.85 |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 40 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 12   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1560</sup>                | 5.85               |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 82                 |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 3                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1552</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1553</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1554</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>1555</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1556</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1557</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1558</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1559</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1560</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea de aplicații de automatizare în aplicații de mecatronica și robotica;</li> <li>Proiectarea, realizarea și mentenanța sistemelor electronice de comandă a sistemelor mecatronice</li> <li>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restransă și asistentă calificată</li> <li>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice în echipă și distribuția sarcinilor</li> <li>Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea profesională și personală.</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</li> <li>Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</li> <li>Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.</li> <li>Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate.</li> <li>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare.</li> <li>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> <li>Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</li> <li>Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Însușirea conceptelor specifice programării roboților.                         |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Utilizare instrumentelor pentru a programa roboții industriali și educaționali |

## 8. Conținuturi<sup>1561</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1562</sup>                                     |
|--|--------------|---|
| Schema bloc a unui sistem robot Sarcinile sistemului de conducere a unui robot   | 4            | Prezentări ppt, numeroase filme demonstrative, prelegeri interactive. |
| Modelarea mediului în care operează un robot   | 2            |   |
| Integrarea cu senzorii   | 2            |   |
| Specificarea, generarea și controlul mișcărilor  | 4            |   |
| Legătura spațiu-timp în mișcarea unui robot  | 4            |   |
| Tehnici de conducere   | 4            |   |
| Structura echipamentului de conducere al unui robot  | 4            |   |
| Sistemul de acționare, sistemele de conducere locală de la nivelul cuplelor cinematice   | 4            |   |
| Bibliografie <sup>1563</sup> 1. I.Bogdanov, Conducerea robotilor , Ed. Orizonturi universitare, Timisoara, 2010. ISBN 978-973-638-419-6; 2. Richard P. Paul, Robot manipulators: Mathematics. Programming and control, Purdue University. The MIT press, Massachusetts and London England, 1981, ....., 2002, 2004), ISBN 0- 262-16082-X. 3. Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo, Robotics: Modelling and Planning. Universities of Neapoleand Rome, Springer Verlag, London Ltd., 2009 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1564</sup>  | Număr de ore | Metode de predare   |

<sup>1561</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1562</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1563</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1564</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Funcționarea servomotoarelor de c.c. și a motoarelor sincrone de c.a.                            | 2 | Conversația, Problematizarea, Observarea, Învățarea prin descoperire, Demonstrația, Experimentul, Instruirea asistată de calculator. |
| Sarcini de manipulare cu robotul Scorbob ER-III  | 2 |  |
| Utilizarea I/O digitale pentru controlul periferiei asociate robotului Scorbob ER-III            | 2 |  |
| Sarcini de manipulare cu robotul UR-5, în mediu simulat  | 2 |  |
| Transferul pieselor între 2 conveioare în mișcare cu ajutorul robotului UR-5                     | 2 |  |
| Conducerea pe traiectorie a roboților mobili SumoBot/BoeBot + iRobot/CodeBot în mediu virtual    | 2 |  |
| Optimizarea parametrilor de navigație pentru vehicule dotate cu autopilot – Mission Planner SITL | 2 |  |
| Bibliografie <sup>1565</sup>   |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu abordările existente în alte centre universitare din țară și străinătate, precum și cu cerințele asociațiilor și angajatorilor interesați în domeniu.

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1566</sup>                  | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Cunoștințe fundamentale ale noțiunilor și conceptelor      | Evaluare scrisă         | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |                         |                              |
|   | <b>L:</b> Aplicare cunoștințelor pentru a rezolva probleme | Evaluare orală          | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1567</sup> :                                 |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |                         |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1568</sup> )  |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la activitățile planificate;</li> <li>• Cunoașterea și aplicarea corespunzătoare a noțiunilor și conceptelor studiate;</li> <li>• Testare pe parcursul semestrului;</li> <li>• Dezvoltarea și prezentarea proiectului;</li> <li>• Obținerea scorului minim la evaluările scrise.</li> </ul> |  |                         |                              |

**Data completării**

13.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1569</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

13.04.2020

<sup>1565</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1566</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1567</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1568</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1569</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.4 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1570</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1571</sup> / Departamentul <sup>1572</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1573</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |   |               |   |                       |   |   |    |
|---|---|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1574</sup> | CIM (Computer Integrated Manufacturing) |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Sanda Margareta GRIGORESCU   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1575</sup>        | SL.dr.ing. Sanda Margareta GRIGORESCU   |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1576</sup>                            | 4                                       | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1577</sup> | DS |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1578</sup>

|  |                   |  |    |                                       |      |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:  | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.57, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.57 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 8    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1579</sup>                | 4.57              |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 64                |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                 |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1570</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1571</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1572</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1573</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1574</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1575</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1576</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1577</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1578</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1579</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.5 Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</li> <li>C2.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice</li> <li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> <li>CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are scopul de a îmbunătăți cunoștințele din domeniul CIM (Computer Integrated Manufacturing) și cunoștințele despre metodele folosite în automatizări industriale. Studenții vor dobândi abilități de înțelegere și concepere a itinerariilor tehnologice și a sistemelor de fabricație în ciclul automat</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •  |

## 8. Conținuturi<sup>1580</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1581</sup>  |
|--|--------------|--|
| Producție și Productivitate. Facilități ale sistemelor CIM. Concepția constructivă și tehnologică a produselor, asistată de calculator   | 4            | Expunerea, Conversația, Problematizarea, Observarea, Studiul de caz, Învățarea prin descoperire, Instruirea asistată de calculator |
| Planificarea producției pe termen mediu și scurt. Ordonanțarea producției. Sistemul SAP de gestionare a informațiilor industriale  | 4            |  |
| Sisteme de fabricație flexibilă. Sisteme de prelucrare/asamblare automate. Sisteme automate de depozitare și de transfer al materialelor. Noțiuni de bază de logistică industrială | 8            |  |
| Sisteme de comandă a sistemelor de fabricație, controlere, PLC, magistrale de câmp, rețele de calculatoare, protocol de comunicare în industrie, MAP                               | 6            |  |
| Principii post CIM - holoni, fractali, sistem bionic, realitatea virtuală  | 2            |  |
| Elemente de inteligență artificială utilizate în producție - baze de date, de cunoștințe, sisteme expert   | 4            |  |
|  |              |  |

<sup>1580</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1581</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### Bibliografie<sup>1582</sup>

Kovacs, Fr, Tusz, Fr, Varga, St - Fabrica viitorului, Editura Multimedia International, Arad, 1999

Documentatie tehnica a sistemului CIM Eshed-Robotec si a MPS Festo

Kovacs, Fr, Rădulescu, C, Varga, St, Grigorescu, S, Diaconu, A, - Sisteme de fabricatie flexibila-Robotica, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001

#### 8.2 Activități aplicative<sup>1583</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare  |
|--|--------------|--|
| Aplicatii la sistemul CIM Eshed-Robotec. Programe de aplicatii pentru statiile sistemului ER | 2            | Expunerea, Conversația, Problematizarea, Observarea, Studiul de caz, Învățarea prin descoperire, Instruirea asistată de calculator |
| Programarea depozitului automat ASRS   | 2            |  |
| Programarea in comanda numerica a masinii CNC Emco F1  | 2            |  |
| Sistemul de urmarire automata a productiei   | 2            |  |
| Utilizarea programului RSDNL   | 2            |  |
| Programarea in STL a sistemului MPS Festo  | 4            |  |
|  |              |  |
|  |              |  |
|  |              |  |

#### Bibliografie<sup>1584</sup>

Kovacs, Fr, Tusz, Fr, Varga, St - Fabrica viitorului, Editura Multimedia International, Arad, 1999

Documentatie tehnica a sistemului CIM Eshed-Robotec si a MPS Festo

Kovacs, Fr, Rădulescu, C, Varga, St, Grigorescu, S, Diaconu, A, - Sisteme de fabricatie flexibila-Robotica, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1585</sup>   | 10.2 Metode de evaluare                                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Însusirea competențelor profesionale si transversale oferite de disciplina CIM      | examen   | 70%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | <b>S:</b>   |  |                              |
|  | <b>L:</b> Insusirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei CIM | test grila probleme si programe de rezolvat la laborator | 30%                          |
|  | <b>P</b> <sup>1586</sup> :  |  |                              |
|  | <b>Pr:</b>  |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>1587</sup>)</b> |   |  |                              |

<sup>1582</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1583</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1584</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1585</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1586</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1587</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.



- Promovarea disciplinei este conditionata de incheierea si acceptarea tuturor lucrarilor de laborator si de cunoasterea la un nivel suficient a notiunilor: facilitati CIM, fabricatie integrata CIM, planificare a productiei, logistica industrială, structuri de depozitare/transfer, integrare informationala a componentelor SFF.
- Condiții pentru nota 5: obtinerea notei minime de promovare la testele de laborator, rezolvarea temelor de laborator, cunoasterea la nivel suficient a notiunilor de facilitati CIM, sistem SAP, comanda numerica CNC, magistrale de camp, sisteme de fabricatie flexibila.

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

.....  
**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1588</sup>**

.....  
**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

---

<sup>1588</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.5 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1589</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1590</sup> / Departamentul <sup>1591</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1592</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |                                    |               |   |                       |   |   |    |
|---|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1593</sup> | Fabricatie Integrata               |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Dan - Teodor MĂRGINEANU |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1594</sup>        | SL.dr.ing. Dan - Teodor MĂRGINEANU |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1595</sup>                            | 4                                  | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1596</sup> | DS |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1597</sup>

|  |                   |  |    |                                       |      |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:  | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.57, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.57 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 8    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1598</sup>                | 4.57              |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 64                |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                 |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1589</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1590</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1591</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1592</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1593</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1594</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1595</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1596</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1597</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1598</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea masinilor de lucru si procedeele de prelucrare in procese automate</li> <li>Alegerea sculelor necesare tipurilor de prelucrari</li> <li>Conceperea instalarii piselor de prelucrat si sculelor</li> <li>Programarea masinilor de lucru cu comanda numerica</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> <li>C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li> <li>C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li> <li>C6. Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc)</li> </ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</li> <li>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</li> <li>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • |

## 8. Conținuturi<sup>1599</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1600</sup>                           |
|---|--------------|---|
| Forme de organizare a sistemelor de fabricație automatizate: Sisteme de fabricație, flux tehnologic   | 2            | prelegere, explicație, exemplu, demonstrație, studiu de caz |
| Sisteme pentru tehnologii de grup, sisteme de fabricație flexibile, componentele unui sistem de fabricație automată   | 2            |   |
| Fluxul de materiale și scule în sistemele automate. Componentele fabricației automate, Scule de bază pentru prelucrări dimensionale   | 2            |   |
| Sisteme de gestionare a sculelor pentru procese automate: magazii de scule, identificarea sculelor  | 2            |   |
| Fluxul materiilor prime și materialelor în sistemele integrate, magazii centrale și intermediare  | 2            |   |
| Unități de fabricație integrată: bazele întreprinderii, prezentarea proceselor automate, mașini unelte așchietoare, prese, mașini de sudat, unități de montaj, interacțiunea unităților de fabricație integrată | 4            |   |
| Bibliografie <sup>1601</sup>  |              |   |
| 1. Margineanu Dan – Note de curs online – Campus virtual <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2815">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2815</a>  |              |   |
| 2. Weck M. - Werkzeugmaschinen, vol. 1-4, Springer, Berlin  |              |   |
| 3. Dreucean M. - Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, Ed "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6  |              |   |

<sup>1599</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1600</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1601</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

| 8.2 Activități aplicative <sup>1602</sup>  | Număr de ore | Metode de predare |
|--|--------------|-------------------|
| Prezentarea softului pentru programarea mașinilor unelte CNC   | 2            |                   |
| Frezarea și programarea prelucrărilor prin electroeroziune   | 2            |                   |
| Aplicații de programare pentru strunjire   | 2            |                   |
| Programarea aplicațiilor cu cicluri repetabile   | 2            |                   |
| Temă- Programarea mașinii automate de frezare ESHED-robotec. realizarea modelului 3D, alegerea sculelor  | 2            |                   |
| Elaborarea programului CNC in cod ISO G  | 2            |                   |
| Prelucrarea piesei de probă  | 2            |                   |
|  |              |                   |
|  |              |                   |
| Bibliografie <sup>1603</sup>   |              |                   |
| 1. Margineanu Dan – Note de curs online – Campus virtual <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2815">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2815</a> |              |                   |
| 2. Weck M. - Werkzeugmaschinen, vol. 1-4, Springer, Berlin   |              |                   |
| 3. Dreucean M. - Masini de lucru in sisteme automate de fabricatie, Ed "Politehnica" Timisoara, 2001, ISBN 973-9389-99-6                                   |              |                   |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1604</sup>  | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Însusirea competențelor profesionale și transversale oferite de disciplina       | Examen scris            | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |                         |                              |
|   | <b>L:</b> Abilitati de operare cu modulele Manufacturing și Sheet metal din CREO | sustinere proiect       | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1605</sup> :   |                         |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |                         |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1606</sup> )                  |  |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea principiilor de integrare a proceselor de fabricatie în sisteme automate și a parametrilor principali ai proceselor tehnologice</li> </ul> |  |                         |                              |

Data completării

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1607</sup>

Decan  
(semnătura)

<sup>1602</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1603</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1604</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1605</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1606</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1607</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.6 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1608</sup>

### 1. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara     |
| 1.2 Facultatea <sup>1609</sup> / Departamentul <sup>1610</sup> | Mecanică / Departamentul de Mecatronică |
| 1.3 Catedra  | —                                       |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1611</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250           |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică                |

### 2. Date despre disciplină

|   |                                     |               |   |                       |   |   |    |
|---|-------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1612</sup> | Tehnologia Proceselor Robotizate/DS |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Ș.I dr. ing. Militaru Elena-Rodica  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1613</sup>        | Ș.I dr. ing. Militaru Elena-Rodica  |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1614</sup>                            | IV                                  | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1615</sup> | DO |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1616</sup>

|  |                   |  |    |                                       |      |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:   | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:  | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.57, format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 0.57 |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1    |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 8    |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1617</sup>                | 4.57              |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 64                |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                 |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1608</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1609</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1610</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1611</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1612</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1613</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1614</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1615</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1616</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1617</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br>C2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică<br>C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | C1.5 Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice<br>C2.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotic<br>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată<br>CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoștințe de bază privind <b>Tehnologia injectării materialelor termoplastice</b> proiectarea matrițelor de injecție, a materialelor utilizate, a altor tehnologii |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Proiectarea matrițelor de injecție, materiale utilizate   |

## 8. Conținuturi<sup>1618</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1619</sup>  |
|---|--------------|--|
| <b>Tehnologia de injectare a materialelor termoplastice. Utilaje pentru injectatarea produselor din material termoplastice</b>  | 2            | Zoom, campus virtual, curs înregistrat video, materiale bibliografice în diverse formate |
| <b>Caracteristicile materialelor termoplastice injectabile</b>  | 2            |  |
| <b>Conceperea formei produselor injectate din material termoplastice. Defectele pieselor injectate din material termoplastice</b>   | 2            |  |
| <b>Matrite pentru injectatarea produselor din materiale termoplastice</b>   | 2            |  |
| <b>Proiectarea matrițelor pentru injectatarea produselor din material termoplastice. Tipizarea elementelor componente ale matrițelor de injectat</b>  | 2            |  |
| <b>Optimizarea procedeeilor de realizare a produselor din material plastic</b>  | 2            |  |
| <b>Alte tehnologii</b>  | 2            |  |
| Bibliografie <sup>1620</sup> 1. Mircea Ionescu Muscel Ianculescu, Ion V. Seres, Ioan Rosenthal, etc.: Proiectarea matrițelor pentru produse injectate din materiale plastice, București: Editura Tehnică, 1987<br>2. Șereș, Ion: Matrițe de injectat – Oradea: Editura Imprimeriei de Vest, 1999, ISBN 973-9329-48-9<br>3. Iclânzan, Tudor: Tehnologia prelucrării materialelor plastice și compozite, Timișoara: Editura Politehnica, 2006, ISBN 973-625-372-4 ISBN 978-973-625-372-0<br>4. C1; 5. C2; 6. C3 - Prof. Dr. Ing. Liana Hancu, UNIVERSITATEA TEHNICA CLUJ-NAPOCA<br>5. Bibliografia existenta la BCUPT (conform listei atașată cursului) |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1621</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Criterii generale de proiectare a matrițelor de injectare</b>  | 2            | Zoom, campus virtual, accesare tipizate HASCO, Creo                                      |
| <b>Studiul preliminar al piesei de injectat; materiale utilizate</b>  | 2            |  |
| <b>Stabilirea planului de separație al matriței; calcule de contracție</b>  | 2            |  |

<sup>1618</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stadiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1619</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1620</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1621</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminari:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Stabilirea procedurii de injectare; Stabilirea numărului optim de cuiburi</b>  | 2 |  |
| Alegerea tipizatorilor matriței de injectare  | 2 |  |
| Proiectarea cuiburilor și rețelei de injecție   | 2 |  |
| Proiectarea sistemelor de aruncare și de răcire   | 2 |  |
| 1. Bibliografie <sup>1622</sup> <i>Iclănzan, Tudor: Tehnologia prelucrării materialelor plastice și compozite, Timișoara: Editura Politehnica, 2006, ISBN 973-625-372-4 ISBN 978-973-625-372-0, pag. 165-172; 326-352</i><br>2. <i>Mircea Ionescu Muscel Ianculescu, Ion V. Seres, Ioan Rosenthal, etc.: Proiectarea matrițelor pentru produse injectate din materiale plastice, București: Editura Tehnică, 1987, pag. 101-111</i><br>3. C3 - Prof. Dr. Ing. Liana Hancu, UNIVERSITATEA TEHNICA CLUJ-NAPOCA<br>4. HASCO - tipizate |   |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1623</sup>  | 10.2 Metode de evaluare        | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Însușirea elementelor de bază privind tehnologia injectării materialelor termoplastice | Test                           | 50%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | <b>S:</b>  |                                |                              |
|   | <b>L:</b> Parcurgerea etapelor planificate   | Notare de etapă; notare finală | 50%                          |
|   | <b>P</b> <sup>1624</sup> :   |                                |                              |
|   | <b>Pr:</b>   |                                |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1625</sup> )                          |  |                                |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni de bază privind tehnologia injectării materialelor termoplastice și termorigide; noțiuni de bază privind proiectarea matrițelor de injecție</li> </ul> |  |                                |                              |

**Data completării**

15.04.2021

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1626</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1622</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1623</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1624</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1625</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1626</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.7 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1627</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1628</sup> / Departamentul <sup>1629</sup> | Mecanică / Mecatronica              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1630</sup> )         | Mecatronica și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |   |                              |   |                       |   |   |    |
|---|---|------------------------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1631</sup> |   | Instalații de Teleoperare    |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           |   | SL.dr.ing. Cristian MOLDOVAN |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1632</sup>        |   | SL.dr.ing. Cristian MOLDOVAN |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1633</sup>                            | 4 | 2.5 Semestrul                | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1634</sup> | DS |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>1635</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.14 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1636</sup>                | 6.14               |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                 |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1627</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1628</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1629</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1630</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1631</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1632</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1633</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1634</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1635</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1636</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |   |
|---|---|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"><li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li><li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li><li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li></ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li><li>C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li><li>C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li><li>C4. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</li><li>C5. Proiectarea realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</li><li>C6. Proiectare asistată realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc)</li></ul> |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"><li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li></ul>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Analiza și proiectarea unor sisteme teleoperate</li></ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la construcția, analiza și proiectarea unor sisteme de teleoperare. Se vor urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie</li></ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1637</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1638</sup>                           |
|---|--------------|---|
| Introducere în teleoperare. Semnificațiile noțiunii de teleoperare. Medii specifice teleoperării. Scurt istoric. Teleoperare sau robotică   | 2            | prelegere, explicație, exemplu, demonstrație, studiu de caz |
| Convergența teleoperare-robotică. Evoluția în domeniul teleoperării.  | 2            |   |
| Telemanipulatoare clasice: Telemanipulatoare mecanice. Servocomenzi hidraulice. Manipulatoare sincrone. Structura generală a unui sistem de teleoperare (Unitatea locală, master, Unitatea îndepărtată, slave). Canalul de comunicație: Interfeța om-mașina în teleoperare. Metode și dispozitive de control manual, de la distanță, ale mișcării unui telemanipulator. Controlul bilateral în teleoperare clasică. | 16           |   |
| Teleoperarea asistată de calculator. Conducerea paralelă operator-calculator. Conducerea serială. Conducerea prin supervizare.  | 4            |   |

<sup>1637</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1638</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |   |  |
|---|---|--|
| Domenii de aplicatie. Teleoperare in medicina. Teleoperare în spațiul cosmic. Teleoperare în mediul submarin. Teleoperare prin Internet | 4 |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |

#### Bibliografie<sup>1639</sup>

1. Fr Kovacs - Manipulatoare, roboți și aplicațiile lor , Ed Facla 1982
2. Ph Coiffet - Robot habilis, robot sapiens, Ed Hermes, Paris 1992
3. A Diaconu - Contribuții la analiza și sinteza sistemelor de teleoperare controlate bilateral în poziție și forță. Teză de doctorat, Timișoara, 2000
4. E-C Lovasz, C Radulescu, Moldovan Cristian - Roboti de prestari servicii. Vol. 2, p.315, Ed. Politehnica Timisoara, 2020, ISBN 978-606-35-0032-9

#### 8.2 Activități aplicative<sup>1640</sup>

|   | Număr de ore | Metode de predare                             |
|---|--------------|---|
| 1. Protectia Muncii. Prezentare Laborator                                   | 2            | conversație, explicație, experiment, simulare |
| 2. Interfete Om-Masina  | 2            |   |
| 3. Casă inteligentă controlată de la distanță                               | 2            |   |
| 4. Sistem de teleoperare prin Internet                                      | 2            |   |
| 5. Sistem de control pentru un robot mobil                                  | 2            |   |
| 6. Determinarea experimentală a intarzierilor într-un sistem de teleoperare | 2            |   |
| 7. Recuperari   | 2            |   |
|   |              |   |
|   |              |   |

#### Bibliografie<sup>1641</sup>

1. Fr Kovacs - Manipulatoare, roboți și aplicațiile lor , Ed Facla 1982
2. Ph Coiffet - Robot habilis, robot sapiens, Ed Hermes, Paris 1992
3. A Diaconu - Contribuții la analiza și sinteza sistemelor de teleoperare controlate bilateral în poziție și forță. Teză de doctorat, Timișoara, 2000
4. E-C Lovasz, C Radulescu, Moldovan Cristian - Roboti de prestari servicii. Vol. 2, p.315, Ed. Politehnica Timisoara, 2020, ISBN 978-606-35-0032-9

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- • Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1642</sup> | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Insusire competente specifice disciplinei | Examinare scrisă de 2 ore pe baza de test de tip grilă cu mai multe răspunsuri și un subiect de sinteză | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative | S:  |   |                              |

<sup>1639</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1640</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1641</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1642</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|   |   |                  |     |
|---|---|------------------|-----|
|   | <b>L:</b> Dobandire abilitati experimentale in domeniul disciplinei | Test de evaluare | 40% |
|   | <b>P</b> <sup>1643</sup> :  |                  |     |
|   | <b>Pr:</b>  |                  |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1644</sup> )  |   |                  |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovarea evaluării distribuite implică promovarea subiectului (conținând întrebări teoretice și probleme). Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și evaluare prin test. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |                  |     |

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

.....  
**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1645</sup>

.....  
**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

<sup>1643</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1644</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1645</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.8 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1646</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1647</sup> / Departamentul <sup>1648</sup> | Mecanică / Robotica                 |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1649</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |                                       |               |   |                       |   |   |    |
|---|---------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1650</sup> | Simularea Sistemelor de Fabricație/DS |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1651</sup>        | SL.dr.ing. Sanda-Margareta Grigorescu |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1652</sup>                            | 4                                     | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1653</sup> | DO |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1654</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.14 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1655</sup>                | 6.14               |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                 |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1646</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1647</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1648</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1649</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1650</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1651</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1652</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1653</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1654</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1655</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificarea, conducerea și optimizarea sistemelor de fabricație moderne devin tot mai complexe. Devine necesară utilizarea de unelte care să permită obținerea de informații detaliate despre comportarea sistemului. O astfel de unealtă este simularea. Disciplina realizează în prima parte cunoașterea problemelor de simulare din domeniul fabricației și a bazelor construirii modelelor. În a doua parte, pe baza unui exemplu concret, se creează deprinderi necesare pentru simulare, de la analiza, identificarea sistemului, până la evaluarea rezultatelor simulării</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | •   |

## 8. Conținuturi<sup>1656</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1657</sup>  |
|--|--------------|--|
| Notiuni introductive de modelare și simulare a sistemelor  | 2            | Expunerea/<br>Conversația/<br>Problematizarea/<br>Observarea/ Studiul de caz |
| Modelarea și simularea sistemelor în timp continuu și discret, dinamice și neliniare   | 4            |  |
| Recapitularea notiunilor de programare în Matlab. Introducere în Simulink, crearea modelelor și a subsistemelor, conectarea blocurilor               | 6            |  |
| Modelarea și simularea actuatorilor de curent continuu   | 2            |  |
| Modelarea sistemelor de fabricație cu evenimente discrete utilizând programarea matematică, rețele Petri și programe de simulare, de exemplu KukaSim | 10           |  |

<sup>1656</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1657</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|   |   |  |
|---|---|--|
| Modelarea geometrica a obiectelor si proceselor | 4 |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |
|   |   |  |

#### Bibliografie<sup>1658</sup>

Sanda Grigorescu – Simularea Sistemelor de fabricatie, editie digitala, 2020;  
Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;  
Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;  
Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008

#### 8.2 Activități aplicative<sup>1659</sup>

|  | Număr de ore | Metode de predare   |
|--|--------------|---|
| Modelarea si simularea functionarii unui motor de curent continuu, utilizand Simulink                              | 4            | Problematizarea/<br>Observarea/ Studiul de caz/<br>Învățarea prin descoperire/<br>Demonstrația/<br>Experimentul/<br>Instruirea asistata de calculator |
| Studiu de caz- simularea cu rețele Petri a unor sisteme de fabricatie flexibila, utilizand aplicatia Visual SimNet | 4            |   |
| Modelarea si simularea unor celule de fabricatie cu KukaSim  | 6            |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |
|  |              |   |

#### Bibliografie<sup>1660</sup>

Sanda Grigorescu – Simularea Sistemelor de fabricatie, editie digitala, 2020;  
Varga, St., Maniu, I., s. a. - Robotica. Aplicații robotice, Editura Politehnica, 2008;  
Kovacs, Fr., Grigorescu, S., s.a. - Sisteme de fabricație flexibilă-Robotica, Editura Orizonturi Universitare, 2001;  
Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate             | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1661</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs                  | Însusirea competențelor profesionale si transversale oferite de disciplina Simularea sistemelor de fabricatie          | Examen pe calculator, subiecte aplicative simulink si KukaSim             | 60%                          |
| 10.5 Activități aplicative | <b>S:</b>  |   |                              |
|                            | <b>L:</b> Însusirea metodelor experimentale de laborator, specifice disciplinei de Simulare a sistemelor de fabricatie | Teme individualizate pentru modelare/simulare a unor celule de fabricatie | 40%                          |

<sup>1658</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1659</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1660</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1661</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |                            |  |  |
|--|----------------------------|--|--|
|  | <b>P</b> <sup>1662</sup> : |  |  |
|  | <b>Pr:</b>                 |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1663</sup> )   |                            |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovarea disciplinei este conditionata de incheierea si acceptarea solutiei de rezolvare a temei individuale primite la laborator. In plus, studentul trebuie sa cunoasca, la un nivel acceptabil, principiile de modelare/simulare a unor sisteme in general si a tehnicilor insusite la curs si laborator</li> <li>Standard de obtinere a notei 5: Obținerea notei minime de promovare la laborator pentru tema data si cunostinte teoretice minime legate de constructia modelelor, aplicatii de simulare si de interpretare a rezultatelor</li> </ul> |                            |  |  |

**Data completării**

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

.....  
**Data avizării în Consiliul Facultății**<sup>1664</sup>

.....  
**Decan  
(semnătura)**

.....

.....

<sup>1662</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1663</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1664</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.9 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1665</sup>

### 235. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1666</sup> / Departamentul <sup>1667</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1668</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 236. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1669</sup> | PROTEZE / DS                             |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1670</sup>        | S.I.dr.ing. Pop Cristian                 |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1671</sup>                            | IV                                       | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1672</sup> | DO |

### 237. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1673</sup>

|  |                    |  |    |                                       |      |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:    | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1    |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:   | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14   |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |      |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |      |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.14 |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14   |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 16   |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1674</sup>                | 6.14               |  |    |                                       |      |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 86                 |  |    |                                       |      |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |  |    |                                       |      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1665</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1666</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu cărui îi aparține disciplina.

<sup>1667</sup> Se înscrie numele departamentului cărui i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1668</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1669</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1670</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1671</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1672</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1673</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1674</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala de curs min.40 locuri |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul de Biorobotică |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C3 . Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Analiza și proiectarea unor sisteme biorobotice   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Disciplina își propune să dezvolte competențe referitoare la construcția, analiza și proiectarea unor proteze ale membrului superior și inferior uman. Se vor urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie. |

## 8. Conținuturi<sup>1675</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>1676</sup>  |
|---|--------------|--|
| <b>Scurt istoric</b>  | 2            | Metode de expunere cu videoproietor, explicații la tablă și discuții         |
| <b>Problematika protezării</b>  | 2            |  |
| <b>Biomecanica membrului superior uman.</b>   | 4            |  |
| <b>Proteze ale membrului superior uman.</b>   | 6            |  |
| <b>Biomecanica membrului inferior uman.</b>   | 2            |  |
| <b>Proteze ale membrului inferior uman.</b>   | 4            |  |
| <b>Comanda și controlul protezelor.</b>   | 4            |  |
| <b>Senzori specifici protezelor.</b>  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>1677</sup> 1. E. C. Lovasz – Lucrari de laborator - <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2954">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2954</a><br>2. S.H. Bakhy - Prosthetic Robotic Hand: Mechanical Design, Contact-Mechanics Modeling, and Experimental Investigations, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014<br>3. Mândru, D. - Ingineria protezării și reabilitării, Casa Cărții de știință, ClujNapoca, 2001<br>4. Hutten,H., Biomedizinische Technik, Springer Verlag, Graz, 1992 |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1678</sup>   | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Laborator:</b> Protecția muncii. Prezentare proteze existente în laborator.  | 2            | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Analiza structurală și cinematică a unei proteze de mână.   | 2            |  |
| Analiza experimentală a mișcării unei proteze de mână prin metode imagistice.   | 2            |  |
| Analiza experimentală a mișcării de prehensare a mâinii umane prin metode imagistice  | 2            |  |
| Analiza experimentală a mișcării membrului inferior uman  | 2            | Idem   |

<sup>1675</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1676</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1677</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1678</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|   |   |      |
|---|---|------|
| Proiectarea și realizarea unei proteze. Susținerea proiectului)   | 2 | idem |
| Recuperări.   | 2 | Idem |
|   |   |      |
| Bibliografie <sup>1679</sup> 1. E. C. Lovasz – Lucrari de laborator - <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2954">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2954</a><br>2. S.H. Bakhy - Prosthetic Robotic Hand: Mechanical Design, Contact-Mechanics Modeling, and Experimental Investigations, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014<br>3. Mândru, D. - Ingineria protezării și reabilitării, Casa Cărții de știință, ClujNapoca, 2001<br>4. Hutten,H., Biomedizinische Technik, Springer Verlag, Graz, 1992 |   |      |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1680</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs  | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată dintr-un subiect complex, conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme aferente capitolelor predate | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | S:  |  |                              |
|  | L: Teste și Susținere                     | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale. Predarea și susținerea proiectelor elaborate   | 34%                          |
|  | P <sup>1681</sup> :                       |  |                              |
|  | Pr:                                       |  |                              |
| <b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>1682</sup>)</b>   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea evaluării distribuite implică promovarea subiectului (conținând întrebări teoretice și probleme). Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |  |                              |

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1683</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1679</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1680</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1681</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1682</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1683</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.10 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1684</sup>

### 1. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnica Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1685</sup> / Departamentul <sup>1686</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1687</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 2. Date despre disciplină

|   |  |               |   |                       |   |   |    |
|---|--|---------------|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1688</sup> | Roboti Mobili / DS                       |               |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |               |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1689</sup>        | S.I.dr.ing. Pop Cristian                 |               |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1690</sup>                            | IV                                       | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1691</sup> | DO |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1692</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.5 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 7   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1693</sup>                | 5.5               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 78                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1684</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1685</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1686</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1687</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1688</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1689</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1690</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1691</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1692</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1693</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs min.40 locuri</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul de Biorobotică</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea și planificarea mișcării roboților mobili</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea de cunoștințe în domeniul roboților mobili și dezvoltarea de aplicații referitoare la planificarea mișcării acestora, prin elaborarea unor programe care să implementeze diferitele metode de planificare. Se vor urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi<sup>1694</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1695</sup>                                     |
|--|--------------|---|
| <b>Introduce</b>   | 2            | Metode de expunere cu videoprojector, explicatii la tablă și discuții |
| <b>Roboți mobili cu deplasare pe roți</b>  | 2            |   |
| <b>Roboți mobili târători.</b>   | 2            |   |
| <b>Roboți mobili pașitori hexapozi, tetrapozi și bipezi.</b>   | 6            |   |
| <b>Problema de bază a planificării mișcării sistemelor: Strategii de navigare.</b>   | 2            |   |
| <b>Modelarea mediului: Metoda grilei omogene; Metoda arborelui; Metoda grilei neomogene; Metoda poligoanelor convexe; Metoda punctelor de trecere.</b> | 4            |   |
| <b>Modelarea spațiului obstacolelor: Spațiul configurațiilor; Obstacole în spațiul configurațiilor, Metode de expandare a obstacolelor.</b>            | 4            |   |

<sup>1694</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1695</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| <b>Metode de planificare a mișcării roboților mobili într-un spațiu cu obstacole staționare: Metoda hărții drumurilor; Metoda grafului vizibilității; Metoda retractării.</b>  | 3                   |  |
| <b>Metoda drumului liber; Metoda descompunerii celulare exacte și aproximative; Metoda câmpului potențial: Extinderea problemei de bază a planificării</b>   | 3                   |  |
|  |                     |  |
|  |                     |  |
|  |                     |  |
|  |                     |  |
| Bibliografie <sup>1696</sup> 1. Drăgulescu D., M.Toth-Tașcău M., Moldovan F., Planificarea mișcării roboților industriali, Editura Helicon, Timișoara, 1995.<br>2. Toth-Tașcău M., Drăgulescu D., Planificarea și generarea mișcării roboților, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002<br>3. Doroftei I.D., Introducere în roboții pășitori, Editura CERMI, Iași, 1998 |                     |  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>1697</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>   |
| <b>Laborator:</b> Protecția muncii. Prezentare proteze existente în laborator.   | 2                   | Aplicații practice pe standuri, măsurări și prelucrări de date experimentale |
| Structura și construcția roboților mobili; Modelarea mediului prin expandarea obstacolelor.  | 2                   |  |
| Metoda grafului vizibilității, Metoda retractării  | 2                   |  |
| Metoda descompunerii poligonale.   | 2                   |  |
| Metoda descompunerii celulare aproximative   | 2                   | Idem   |
| Planificare a mișcării unor kit-uri de roboți mobili LEGO într-un spațiu cu obstacole staționare )   | 2                   | idem   |
| Recuperări.  | 2                   | Idem   |
|  |                     |  |
|  |                     |  |
| Bibliografie <sup>1698</sup> 1. Drăgulescu D., M.Toth-Tașcău M., Moldovan F., Planificarea mișcării roboților industriali, Editura Helicon, Timișoara, 1995.<br>2. Toth-Tașcău M., Drăgulescu D., Planificarea și generarea mișcării roboților, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002<br>3. Doroftei I.D., Introducere în roboții pășitori, Editura CERMI, Iași, 1998 |                     |  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise

### 10. Evaluare

| Tip activitate                    | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1699</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------|---|--|------------------------------|
| <b>10.4 Curs</b>                  | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată dintr-un subiect complex, conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme aferente capitolelor predate | 66%                          |
| <b>10.5 Activități aplicative</b> | <b>S:</b>                                 |  |                              |
|                                   | <b>L:</b> Teste                           | Teste de verificare și prelucrarea datelor experimentale.  | 34%                          |

<sup>1696</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1697</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrice într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>1698</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1699</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |                          |  |  |
|--|--------------------------|--|--|
|  | <b>P<sup>1700</sup>:</b> |  |  |
|  | <b>Pr:</b>               |  |  |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1701</sup> )   |                          |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovarea evaluării distribuite implică promovarea subiectului (conținând întrebări teoretice și probleme). Promovarea activităților pe parcurs implică efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, respectiv susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |                          |  |  |

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1702</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1700</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1701</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1702</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.11 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1703</sup>

### 238. Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                          | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>1704</sup> / Departamentul <sup>1705</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>1706</sup> )         | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii   | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)             | Robotică / 20 / Robotică            |

### 239. Date despre disciplină

|   |    |  |   |                       |   |   |    |
|---|----|--|---|-----------------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>1707</sup> |    | EFECTORI FINALI / DS                     |   |                       |   |   |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                           |    | Prof.univ.dr.ing. Lovasz Erwin-Christian |   |                       |   |   |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>1708</sup>        |    | S.I.dr.ing. Pop Cristian                 |   |                       |   |   |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>1709</sup>                            | IV | 2.5 Semestrul                            | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei <sup>1710</sup> | DO |

### 240. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>1711</sup>

|  |                   |  |    |                                       |     |
|--|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 2.5 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|  |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 7   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>1712</sup>                | 5.5               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 78                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1703</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>1704</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>1705</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>1706</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>1707</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>1708</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>1709</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>1710</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>1711</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>1712</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | • Sala de curs min.40 locuri |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laboratorul de Biorobotică |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li> <li>• C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</li> <li>• C3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale</li> </ul> |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</li> <li>• C3 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> </ul>   |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Proiectarea eforturilor finali  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | • Asimilarea de cunoștințe în domeniul cercetării și construcției dispozitivelor de prehensiune a roboților industriali și manipuloarelor. Se vor urmări asimilarea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea aplicațiilor generale din inginerie. |

## 8. Conținuturi<sup>1713</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>1714</sup>  |
|--|--------------|--|
| <b>Introducere: Definiții, Clasificări</b>   | 2            | Metode de expunere cu videoproiector, explicații la tablă și discuții    |
| <b>Tipuri de obiecte de manipulat și erorile de orientare: Interacțiunea Obiect - Dispozitiv de prehensiune</b>  | 4            |  |
| <b>Modalități de prehensare: prin frecare și prin formă.</b>   | 4            |  |
| <b>Calculul forței de prehensare, autofixarea și acționarea activă.</b>  | 2            |  |
| <b>Bacuri și degete: degete în mișcare de rotație, degete în translație, compliantă și micromișcări,</b>   | 4            |  |
| <b>Motoare de acționare și mecanisme în construcția eforturilor finali.</b>  | 4            |  |
| <b>Calculul dispozitivelor de prehensiune: Dimensionare și verificare.</b>   | 4            |  |
| <b>Scule ca eforturi finali: Dispozitive de prehensiune cu vacuum și magnetice.</b>  | 4            |  |
| Bibliografie <sup>1715</sup> 1. Staretu I., Sisteme de prehensiune, ed. Lux Libris, Brasov, 1996<br>2. Kovacs, Fr., Grigorescu S., Sisteme de fabricație flexibilă- lucrări de laborator, Litografia UPT, 1996.,<br>3. Spur, G., Stöferle, T.: Handbuch der Fertigungstechnik. Teil 5: Fügen, Handhaben und Montieren, Hanser Verlag, München 1986 |              |  |
| 8.2 Activități aplicative <sup>1716</sup>  | Număr de ore | Metode de predare  |
| <b>Proiect:</b> Precizia de orientare (2 ore);<br>Calculul forței de fixare, autofixarea (2 ore);<br>Proiectarea unui dispozitiv de prehensiune pentru o aplicație determinată: obiect, greutate, cinematica și dinamica   | 14           | Utilizarea unui program de calcul matematic și a suportului bibliografic |

<sup>1713</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>1714</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>1715</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>1716</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.



|   |  |  |
|---|--|--|
| manipulării (2 ore);<br>Calculul de dimensionare și verificare a dispozitivului de<br>prehensiune (4 ore);<br>Desen de ansamblu (2 ore);<br>Susținere (2 ore).  |  |  |
| Bibliografie <sup>1717</sup> 1. Staretu I., Sisteme de prehensiune, ed. Lux Libris, Brasov, 1996<br>2. Kovacs, Fr., Grigorescu S., Sisteme de fabricație flexibilă- lucrări de laborator, Litografia UPT, 1996.,<br>3. Spur, G., Stöferle, T.: Handbuch der Fertigungstechnik. Teil 5: Fügen, Handhaben und Montieren,<br>Hanser Verlag, München 1986 |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Corelarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se află într-un proces permanent de actualizare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise</li> </ul> |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare <sup>1718</sup> | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | D   | Verificarea cunoștințelor se face prin evaluare scrisă formată dintr-un subiect complex, conținând 6 întrebări teoretice de tip grilă și 2 probleme aferente capitolelor predate | 66%                          |
| 10.5 Activități aplicative  | S:<br>L:<br>P <sup>1719</sup> :           |  |                              |
|   | Pr: Susținere                             | Predarea și susținerea proiectului   | 34%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>1720</sup> )   |   |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Promovarea evaluării distribuite implică promovarea subiectului (conținând întrebări teoretice și probleme). Predarea și susținerea proiectului. Notele minime de promovare a fiecărui tip de activitate este obținerea notei 5 (cinci)</li> </ul> |   |  |                              |

**Data completării**

17.04.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>1721</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>1717</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>1718</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>1719</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>1720</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>1721</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.12 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1 Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )      | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                     | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Mecatronică / 10 / Mecatronică      |

### 2 Date despre disciplină

|  |                                    |               |   |                       |        |                                      |    |
|--|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup> | Automate de Control și Servire/ DS |               |   |                       |        |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | S. I. Dr. ing. Hannelore FILIPESCU |               |   |                       |        |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>        | S. I. Dr. ing. Hannelore FILIPESCU |               |   |                       |        |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>7</sup>                            | 4                                  | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup> | DO |

### 3 Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

|   |                   |  |    |                                       |     |
|---|-------------------|--|----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână            | 3 , format din:   | 3.2 ore curs   | 2  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.          | 42 , format din:  | 3.2* ore curs  | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14  |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână             | , format din:     | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |     |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestrul      | , format din:     | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |     |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână        | 2.5 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1   |
|   |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1   |
|   |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 0.5 |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestrul | 36 , format din:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 14  |
|   |                   | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 14  |
|   |                   | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 7   |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>                   | 5.5               |  |    |                                       |     |
| 3.8* Total ore/semestrul                                | 78                |  |    |                                       |     |
| 3.9 Număr de credite                                    | 4                 |  |    |                                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |   |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu videoproiector, ecran de proiecție video și tablă.</li> </ul>   |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator dotată cu calculatoare individuale, videoproiector, ecran de proiecție video și tablă. Calculatoarele având instalate medii software specifice.</li> <li>Existența unui automat care să îndeplinească funcțiile de control și servire, pentru realizarea lucrărilor practice.</li> </ul> |

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea creativă și inovativă a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea unui automat;</li> <li>Rezolvarea problemelor privind funcționarea și mentenanța a unui automat;</li> <li>Formarea deprinderilor de a utiliza cunoștințele acumulate la soluționarea unor probleme de specialitate;</li> </ul>  |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică;</li> <li>Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD;</li> <li>Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;</li> </ul>   |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune să definească noțiuni, concepte și principii de construcție și funcționare privind automatele de control și servire precum și să îi inițieze pe studenți în domeniul mașinilor automate care operează în industria de bunuri și servicii. Abilitățile dobândite devin independente de soluția constructivă sau de marca automatului, atunci când se bazează pe o pregătire teoretică solidă.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>De cunoaștere: Cunoașterea principiilor de funcționare, a caracteristicilor și parametrilor specifici automatelor, precum și a principalelor funcții care descriu ciclurile unui automat.</li> <li>De abilitare: Dobândirea capacității de analiză privind funcționarea automatelor, precum și proiectarea/ realizarea subsistemelor și componentelor sistemelor folosind medii de lucru software adecvate.</li> </ul>         |

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

| 8.1 Curs   | Număr de ore | Metode de predare <sup>12</sup>  |
|--|--------------|--|
| 1. Noțiuni introductive privind automatele de control și servire. Definiții.Scop.Avantaje/dezavantaje.Clasificări.Componente fundamentale ale unui automat.                                | 4            | Prezentare orală cu suport electronic având la baza exemple, studii de caz, sinteze. |
| 2. Funcțiile automatelor (depozitare, captare, ordonare, separare, ramificare, confluenta, control, transfer, numarare, dozare, livrare, evacuare, etc).Descriere, principii, simbolizare. | 4            |  |
| 3. Structura automatelor.Elemente/ dispozitive specifice automatelor de control și servire.Definiții.Rol.Reprezentări.Elemente de calcul. Soluții constructive. Principii de funcționare.  | 4            |  |
| 4. Dispozitive automate de control activ și pasiv.   | 4            |  |
| 5. Dispozitive automate de depozitare, servire, livrare, ordonare (inteligente), evacuare, transfer, măsurare și control.  | 4            |  |
| 6. Automate de control și servire comerciale.Definiție.Structură. Schema bloc. Interfața de comunicare. Controlul feedback-ului.Principii de funcționare.Exemple.                          | 4            |  |

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

|  |                     |                                  |
|--|---------------------|----------------------------------|
| 7. Automate de control și servire industriale. Definiție. Structura. Schema bloc. Interfața de comunicare. Controlul feedback-ului. Principii de funcționare. Exemple: linii de producție, roboți industriali.   | 4                   |                                  |
| Bibliografie <sup>13</sup><br>E Mocuța, Instalații de aducere evacuare, Editura EUROBIT, Timisoara, 2000;<br>Cristea L., Ionescu E., Olteanu C. (1998) - Automate de control în industrie, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1998.<br>Udrea C., Panaitopol H., Automate de control și servire, Curs IP București, 1987  |                     |                                  |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>  | <b>Număr de ore</b> | <b>Metode de predare</b>         |
| Protecția muncii. Prezentare structurii automatelor de control și servire: identificarea elementelor structurale și prezentarea principiilor de funcționare a sistemelor de alimentare, orientare, dozare, transport, verificare, selectare etc., din structura unui automat.  | 2                   | Interactiv, PPT, videoproiector. |
| Studiul automatului comercial Damian. Prezentarea caracteristicilor tehnice. Identificarea și prezentarea funcțiilor automatului: depozitare, captare, ordonare, separare, ramificare, control, transfer etc.  | 2                   |                                  |
| Elaborarea standardizată a schemelor de reprezentare și analiză a fluxurilor proceselor automatizate. Elaborarea și interpretarea schemei de reprezentare și analiza a fluxurilor proceselor automatizate pentru automatul Damian).  | 2                   |                                  |
| Studiul privind mentenanța automatelor de control și servire. Realizarea fișei de activități tehnico-organizatorice pentru automatul Damian.   | 2                   |                                  |
| Studii de caz: automate de control și servire industriale și comerciale. Alegerea unei teme de lucru, pe baza studiilor de caz prezentate.   | 2                   |                                  |
| Modelarea parametrică în realitate virtuală a funcționării unui automat industrial/comercial, în funcție de tema aleasă.   | 2                   |                                  |
| Prezentarea și susținere proiectului cu modelare și simulare   | 2                   |                                  |
| Bibliografie <sup>15</sup><br>E Mocuța, Instalații de aducere evacuare, Editura EUROBIT, Timisoara, 2000;<br>Cristea L., Ionescu E., Olteanu C. (1998) - Automate de control în industrie, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1998.<br>Udrea C., Panaitopol H., Automate de control și servire, Curs IP București, 1987. |                     |                                  |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>În selectarea și predarea conținutului din cadrul disciplinei Automate de Control și Servire se are în vedere sincronizarea cu tendințele actuale care se regăsesc în programele analitice ale altor universități, precum și a cerințelor impuse de către angajatorii din zone de vest a țării. Noțiunile și exemplele prezentate în timpul predării disciplinei sunt diverse, actuale și relevante, pentru a crea studenților o imagine corectă și utilă asupra raportării disciplinei față de alte discipline, dar și față de cerințele actuale existente pe piața muncii. Oferta educațională necesită o actualizare permanentă în raport cu piața muncii, iar acest lucru se realizează prin conexiunile permanente, existente între mediul universitar și potențialii angajatori.</li> </ul> |
|--|

### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Examen: evaluare finală cunoștințe teoretice, prin răspunsuri la 18 întrebări, dintre care 3 cu argumentarea răspunsului, în vederea identificării | Modalitatea de examinare: scrisă/ online, forma subiectelor: teoretice. | 50%                          |

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

|  |  |                               |     |
|--|--|-------------------------------|-----|
|  | gradului de înțelegere a subiectelor cheie predate.  |                               |     |
| <b>10.5</b> Activități aplicative  | <b>S:</b> -  |                               |     |
|  | <b>L:</b> Realizarea individuală a unui test de laborator privind identificarea și descrierea funcțiilor unui automat. | Testare individuală           | 25% |
|  | <b>P</b> <sup>17</sup> : Proiect scris cu modelare și simulare. Predare proiect. Sinteza în PPT.                       | Susținere proiect (în echipă) | 25% |
|  | <b>Pr:</b> -   |                               |     |
| <b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )   |  |                               |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Abilitatea de a putea înțelege principiul de funcționare a unui automat de servire și control, de a realiza o schemă bloc și de a modela în medii computerizate de profil.</li> </ul> |  |                               |     |

**Data completării**

04.04.2021 ]

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.

## 8.13 FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1 Date despre program

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnică Timișoara |
| 1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup> | Mecanică / Mecatronică              |
| 1.3 Catedra  | —                                   |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )      | Mecatronică și Robotică / 250       |
| 1.5 Ciclul de studii                                     | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Mecatronică / 10 / Mecatronică      |

### 2 Date despre disciplină

|  |                           |               |   |                       |   |                                      |    |
|--|---------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup> | Comunicare/DC             |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                        | Ș.I.dr.ing. Andreea DOBRA |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>        | Ș.I.dr.ing. Andreea DOBRA |               |   |                       |   |                                      |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>7</sup>                            | 4                         | 2.5 Semestrul | 8 | 2.6 Tipul de evaluare | D | 2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup> | DO |

### 3 Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

|  |                    |  |    |                                       |    |
|--|--------------------|--|----|---------------------------------------|----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 2 , format din:    | 3.2 ore curs   | 1  | 3.3 ore seminar /laborator /proiect   | 1  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 28 , format din:   | 3.2* ore curs  | 14 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 14 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |    |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |    |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 1.57 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    | 0.5                                   |    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    | 0.5                                   |    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    | 7.                                    |    |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 22 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    | 7                                     |    |
|  |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    | 7                                     |    |
|  |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    | 8                                     |    |
| 3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>                  | 3.57               |  |    |                                       |    |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 50                 |  |    |                                       |    |
| 3.9 Număr de credite                                   | 2                  |  |    |                                       |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • noțiuni elementare de comunicare umană |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului |  |
|-------------------------------|--|

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplina de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

|   |  |
|---|--|
| Competențe specifice  | <ul style="list-style-type: none"> <li>C6. Realizarea sintezei de ansamblu, a proiectului, a aplicațiilor specifice și prezentarea clară, coerentă și orientată spre utilizator a performanțelor acestora</li> </ul>   |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |  |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente;</li> <li>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice;</li> <li>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are un caracter informativ. Se vizează dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice privind dezvoltarea abilităților de: comunicarea orală, susținere de interviu, prezentări, discurs, tehnici de negociere și de comunicare scrisă, CV, scrisoare de candidatură, raport tehnic, etc., familiarizarea cu elemente de comunicare și negociere organizațională, analizarea comunicării nonverbale, paraverbale și influența ei asupra comunicării verbale</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             |  |

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

| 8.1 Curs  | Număr de ore | Metode de predare <sup>12</sup>   |
|---|--------------|---|
| Noțiuni introductive Principiile comunicării. Unități și caracteristici ale Comunicării. Conținut și relație. Nivelurile comunicării umane. Comunicare organizațională  | 4            | Cursul se prezintă oral sub formă de slide-uri care prezintă elementele teoretice și apoi se completează cu exemple concrete, situații reale. Cursul este parțial interactiv. |
| Comunicarea umană de tip nonverbal. Semne. Limbajul trupului. Proxemica. Limbajul paraverbal. Vocea.  | 2            |   |
| Comunicarea umană de tip verbal. Obstacole în gândirea și comunicarea verbală. Ascultarea.  | 1            |   |
| Prezentarea orală. Discursul. Folosirea mijloacelor vizuale. Elemente grafice   | 3            |   |
| Interviul. Tipuri de interviuri. Tipuri de interviuri de angajare   | 2            |   |
| Elemente ale comunicării scrise. Redactarea unui curriculum vitae. Redactarea unei scrisori de intenție / motivație. Raportul. Scrisoare de afaceri. Carte de vizită. Etc   | 2            |   |
| Bibliografie <sup>13</sup>  |              |   |
| 1. DOBRA Andreea, Comunicare, Editura EUROSTAMPA, 2012, Timișoara<br>2. DOBRA Andreea, Comunicare profesională, Editura Orizonturi Universitare, 2002, Timișoara<br>3. DEVITO Joseph, Interpersonal messages, fourth edition, Hunter College of the City of New York, PEARSON 2017<br>4. DEVITO Joseph, The Interpersonal Communication Book, 13th edition, Hunter College of New York, PEARSON, 2013<br>5. DEVITO Joseph, Interpersonal Communication Book, International Edition, Prentice Hall, 2006 |              |   |
| 8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>   | Număr de ore | Metode de predare   |
| Seminar   | 14           | se pun în evidență prin aplicații dedicate elementele comunicării orale și  |
| Dificultăți în comunicare verbală   | 4            |   |
| Comunicare orală. Discurs. Prezentare orală   | 4            |   |
| Comunicare scrisă   | 4            |   |
| Analiza influenței comunicării nonverbale / paraverbale asupra  | 2            |   |

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| celelalte verbale |  | scrisse. Materiale calculator, video proiector, carioci flipchart, tabla, videorecorder, material didactic specific Ludicom - EDF /GDF |
|                   |  |  |

#### Bibliografie<sup>15</sup>

- 9 DOBRA Andreea, Comunicare, Editura EUROSTAMPA, 2012, Timișoara
- 10 DEVITO Joseph, Interpersonal messages, fourth edition, Hunter College of the City of New York, PEARSON 2017
- 11 BETTINGHAUS Erwin, Persuasive Communication, Harcourt Brace College, 1994
- 12 DEVITO Joseph, Interpersonal Communication Book, International Edition ((th Edition C Prentice Hall, 2006

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- 

#### 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs  | Înșușirea elementelor de comunicare verbală, nonverbală și paraverbală                             | 2 teste grilă (platforma Campus Virtual) câte 10 întrebări pentru fiecare din cele 2 evaluări. Subiectele propuse pentru examen sunt structurate corespunzător fiecărui capitol studiat. Punctajele celor două evaluări se mediază (aritmetic). | 45%                          |
| 10.5 Activități aplicative   | S: Formarea abilităților de operare cu elementele comunicării, prezentate în cadrul orelor de curs | -apreciere privind participarea activă<br>-fișierul final al Raportului de activitate la fiecare seminar trebuie să respecte cerințele de structură (tematică, obiective, desfășurare, concluzii) și formă                                      | 55%                          |
|  | L:   |   |                              |
|  | P <sup>17</sup> :  |   |                              |
|  | Pr:  |   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )  |  |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru promovare, media testelor grilă (curs) &gt;5, iar partea aplicativă se finalizează prin realizarea Raportului privind fiecare activitate de seminar (tematică, obiective, desfășurare, concluzii). Încărcarea la timp, a lucrării îpe Platforma Campusul Virtual și respectarea cerințelor, condiționează finalizarea activității pe parcurs.</li> </ul> |  |   |                              |

Data completării

15.04.2021

Director de departament  
(semnătura)

.....

Titular de curs  
(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>

Titular activități aplicative  
(semnătura)

.....

Decan  
(semnătura)

.....

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.