**FIŞA DISCIPLINEI[[1]](#footnote-1)**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1** Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Politehnica Timișoara |
| **1.2** Facultatea[[2]](#footnote-2) / Departamentul[[3]](#footnote-3) | Mecanică / Departamentul de Mecanică și Rezistența Materialelor |
| **1.3** Catedra | **▬** |
| **1.4** Domeniul de studii (denumire/cod[[4]](#footnote-4)) | Inginerie Mecanică / 180 |
| **1.5** Ciclul de studii | Licență |
| **1.6** Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Inginerie Mecanică / 50 / inginer mecanic |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1** Denumirea disciplinei/Categoria formativă[[5]](#footnote-5) | Rezistența materialelor I / Disciplină de domeniu |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs | Conf. Dr. ing. Negru Radu Marcel |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[6]](#footnote-6) | S.l. Dr. ing. Gălățanu Sergiu, S.l. Dr. ing. Pirvulescu Liviu Daniel |
| **2.4** Anul de studii[[7]](#footnote-7) | II | **2.5** Semestrul | 3 | **2.6** Tipul de evaluare | E | **2.7** Regimul disciplinei[[8]](#footnote-8) | DI |

1. **Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [[9]](#footnote-9)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1** Număr de ore asistate integral/săptămână | 6 , format din: | **3.2** ore curs | 2,5 | **3.3** ore seminar 2,5/laborator /proiect | 2,5/1/0 |
| **3.1\*** Număr total de ore asistate integral/sem. | 84 , format din: | **3.2\*** ore curs | 35 | **3.3\*** ore seminar/laborator/proiect | 35/14/0 |
| **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 | 5 , 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 | 2 |
| ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri | 3 |
| **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 |  0  |
| 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 | 42 |
| **3.8 Total ore/săptămână** [[10]](#footnote-10) | 11 |
| **3.8\* Total ore/semestru** | 154 |
| **3.9 Număr de credite** | 6 |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Analiză matematică, Fizică, Știința materialelor I, Matematici speciale, Fundamente de mecanică
 |
| **4.2** de competenţe | *
 |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * sală de curs, materiale suport (tablă, laptop, videoproiector)
 |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * sală de seminar, tablă, calculator științific; Laboratorul de Încercări de Rezistență, Integritate și Durabilitate a Materialelor, Conductoarelor și Structurilor “Ștefan Nădășan”
 |

**6. Competenţe** la formarea cărora contribuie disciplina

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe specifice | * Recunoașterea solicitărilor simple și stabilirea modelelor de calcul adecvate aplicațiilor inginerești;
* Deprinderea bazelor calculului și construcției sistemelor mecanice;
* Însușirea unor cunoștințe de bază privind determinarea experimentală a caracteristicilor mecanice și elastice ale materialelor.
 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | * C1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.
* C4. Aplicarea metodelor de proiectare, analiză și testare a elementelor și sistemelor mecanice.
 |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | * CT1. 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.
 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **7.1** Obiectivul general al disciplinei | * Însușirea de către studenți a cunoștințelor necesare efectuării calculului de rezistență și rigiditate al pieselor și structurilor, în proiectarea tehnică, analiza și testarea sistemelor mecanice.
 |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Identificarea solicitărilor fundamentale și alegerea metodelor de calcul pentru diferite situații din practică.
* Formarea deprinderilor de calcul pentru verificarea, dimensionarea și capacitatea portantă a componentelor mecanice.
* Dobândirea de cunoștințe legate de încercările mecanice ale materialelor și determinarea experimentală a stării de tensiune și deformație.
 |

**8. Conţinuturi[[11]](#footnote-11)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare[[12]](#footnote-12) |
| Schematizări în Rezistența materialelor (corpuri, forțe, reazeme). Ipoteze. Metoda secțiunilor. Eforturi.  | 3  | Prelegerea, prezentarea logică și deductivă susținute de prezentări pptx, conversația, dezbaterea, problematizarea și studiul de caz.  |
| Tensiuni și deformații specifice.  | 2  |
| Caracteristici geometrice de ordin superior ale suprafețelor plane. Definiții. Variația momentelor la translația axelor. Variația momentelor de inerție la rotația axelor. Momente de inerție principale.  | 3  |
| Întinderea și compresiunea monoaxială a barelor drepte. Tensiuni și deformații la tracțiune. Calculul de rezistență și rigiditate la solicitarea axială. Bare de egală rezistență. Tensiuni pe secțiuni înclinate.  | 2  |
| Sisteme static nedeterminate la întindere/compresiune. Bara încastrată la capete solicitată axial. Sisteme de bare articulate. Bare de secțiune neomogenă. Tensiuni termice. Tensiuni de montaj.  | 3  |
| Încovoierea grinzilor drepte. Încovoierea pură (Ipoteze de calcul, formula lui Navier, calculul de rezistență la încovoiere, secțiuni optime la încovoiere).  | 2  |
| Încovoierea grinzilor drepte. Încovoierea cu forță tăietoare (Formula lui Juravski, calculul tensiunilor tangențiale pentru diferite forme de secțiuni). Lunecarea longitudinală  | 3  |
| Încovoierea profilelor subțiri deschise. Centrul de încovoiere. | 2  |
| Grinzi de egală rezistență. Deplasările grinzilor drepte solicitate la încovoiere (ecuația diferențială a liniei elastice).  | 3  |
| Forfecarea pieselor de grosime mică. Tensiuni și deformații. Calculul de rezistență la forfecare.  | 2  |
| Tensiuni de strivire pe suprafețe finite. Calculul îmbinărilor nituite. Calculul îmbinărilor sudate.  | 3  |
| Torsiunea barelor de secțiune circulară. Tensiuni și deformații.  | 2  |
| Torsiunea barelor de secțiune dreptunghiulară, profil deschis și închis cu pereți subțiri. Calculul de rezistență și rigiditate la torsiune. Sisteme static nedeterminate la răsucire.  | 3  |
| Starea plană generală de tensiune. Tensiuni principale și direcții principale.  | 2  |
| Bibliografie[[13]](#footnote-13) 1. Șerban D.A., Negru R. (2019) *Rezistența materialelor. Solicitări simple* (vol. 1), Editura Politehnica, Timișoara.2. Hibbeler R.C. (2005) *Mechanics of materials*, sixth edition, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.3. Dobre I., Moțica A. (1997) *Rezistența materialelor, Elasticitate, Plasticitate. Solicitări fundamentale* (vol. 1), Editura de Vest, Timișoara.  |
| **8.2** Activităţi aplicative[[14]](#footnote-14) | Număr de ore | Metode de predare |
| Diagrame de eforturi pentru grinzi drepte. Grinzi Gerber. Bare curbe. Diagrame de eforturi pentru cadre plane.  | 10  | Seminar - Expunere temă, problematizare, studiu de caz, rezolvarea de probleme specifice.  |
| Caracteristici geometrice ale suprafețelor plane.  | 3  |
| Calculul de rezistență și rigiditate la întindere/compresiune. Sisteme static nedeterminate | 5  |
| Calculul de rezistență al grinzilor drepte la încovoiere. Calculul deplasărilor la încovoiere. Integrarea ecuației diferențiale a fibrei medii deformate.  | 7  |
| Calculul convențional la forfecare (îmbinări nituite, îmbinări sudate, îmbinări cu pană etc. | 5  |   |
| Calculul de rezistență și rigiditate la răsucirea barelor de secțiune circulară. Sisteme static nedeterminate la răsucire. Probleme recapitulative | 5  |   |
| Prezentarea laboratorului. Norme SSM și PSI. | 2  | Laborator – expunere, studiu de caz, încercări experimentale. |
| Încercarea la tracțiune a oțelului de uz general. Încercarea la compresiune a fontei. Încercarea la tracțiune a oțelului aliat. Încercarea la torsiune a oțelului. Forfecarea sârmelor.  | 10 |   |
| Evaluarea cunoștințelor. Ședință de recuperare a lucrărilor de laborator pentru studenții cu absențe. | 2 |   |
| Bibliografie[[15]](#footnote-15) 1. Negru R., Pîrvulescu L.D., Sava M., Neguț N. (2018) *Rezistența materialelor I. Teorie și aplicații*, Editura Politehnica, Timișoara.2. Tripa P., Hlușcu M. (2006) *Rezistența materialelor. Noțiuni fundamentale și aplicații*, Editura Mirton, Timișoara.3. Linul E., Șerban D.A., Pîrvulescu L.D., Gălățanu S.V., Hlușcu M., Sava M., Sisak I. (2019) *Rezistența materialelor. Lucrări de laborator*, Editura Politehnica, Timișoara. |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Majoritatea angajatorilor din domeniul aferent programului de studii (Continental România, Hella, Inteliform, Joyson Safety Systems etc.) solicită cunoștințe de Rezistența materialelor. Periodic sunt organizate în cadrul departamentului, cu sprijinul companiilor menționate, workshop-uri și concursuri destinate testării cunoștințelor studenților.
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | **10.1** Criterii de evaluare[[16]](#footnote-16) | **10.2** Metode de evaluare | **10.3** Pondere din nota finală |
| **10.4** Curs |  Rezolvarea a două subiecte de teorie din conținutul cursului.  | Examen scris (o oră), media minimă a celor două note este 5.  | 40% din nota examenului.  |
| **10.5** Activităţi aplicative  | **S:** Rezolvarea a trei probleme din tematica de seminar. Rezolvarea a două probleme în cadrul lucrărilor test de la seminar.  | Examen scris (două ore), media minimă a celor trei note este 5 (cu promovarea a cel puțin două probleme).2 Lucrări test la seminar (o oră fiecare test/ o problemă.)  | 60% din nota examenului.80% din nota activității pe parcursul semestrului |
|  | **L:**  Evaluarea finală a cunoștințelor dobândite.  | Prezentarea rezultatelor lucrărilor de laborator.  | 20% din nota activității pe parcursul semestrului  |
|  | **P**[[17]](#footnote-17)**:**   |   |   |
|  | **Pr:**   |   |   |
| **10.6** Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[[18]](#footnote-18)) |
| * Acordarea creditelor aferente disciplinei este condiționată de obținerea notei finale minime 5. Nota finală se compune din nota examenului (2/3) și nota activității pe parcurs (1/3). Prezența la curs și seminar este obligatorie în proporție de 70% din totalul orelor.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data completării** | **Titular de curs****(semnătura)** | **Titular activităţi aplicative****(semnătura)** |
|   | …………………….……… | …………………….……… |
| **Director de departament****(semnătura)** | **Data avizării în Consiliul Facultăţii[[19]](#footnote-19)** | **Decan****(semnătura)** |
| …………………….……… |   | …………………….……… |

1. Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017. [↑](#footnote-ref-1)
2. Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina. [↑](#footnote-ref-2)
3. Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului. [↑](#footnote-ref-3)
4. Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual. [↑](#footnote-ref-4)
5. Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), discipină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC). [↑](#footnote-ref-5)
6. Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr). [↑](#footnote-ref-6)
7. Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ. [↑](#footnote-ref-7)
8. Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df). [↑](#footnote-ref-8)
9. 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. [↑](#footnote-ref-9)
10. Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7. [↑](#footnote-ref-10)
11. 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 „(\*)”. [↑](#footnote-ref-11)
12. Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.). [↑](#footnote-ref-12)
13. 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. [↑](#footnote-ref-13)
14. 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:”. [↑](#footnote-ref-14)
15. Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. [↑](#footnote-ref-15)
16. 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.) [↑](#footnote-ref-16)
17. 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. [↑](#footnote-ref-17)
18. Nu se va explica cum se acorda nota de promovare. [↑](#footnote-ref-18)
19. Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei. [↑](#footnote-ref-19)