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

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1** Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Politehnica Timisoara |
| **1.2** Facultatea[[2]](#footnote-2) / Departamentul[[3]](#footnote-3) | Mecanică/Mecanică şi Rezistenţa 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 II | | | | |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs | | | Conf. dr. ing. Emanoil LINUL | | | | |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[6]](#footnote-6) | | | S.l. dr. ing. Liviu Daniel PIRVULESCU  S.l. dr. ing. Sergiu Valentin GALAŢANU | | | | |
| **2.4** Anul de studii[[7]](#footnote-7) | II | **2.5** Semestrul | 4 | **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 | 5,5 , format din: | **3.2** ore curs | 2,5 | **3.3** ore seminar /laborator /proiect | 2 / 1 / 0 |
| **3.1\*** Număr total de ore asistate integral/sem. | 77 , format din: | **3.2\*** ore curs | 35 | **3.3\*** ore seminar/laborator/proiect | 28 / 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 | | | 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 | | | 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 | | | 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 | | | 42 |
| **3.8 Total ore/săptămână** [[10]](#footnote-10) | 10,5 | | | | |
| **3.8\* Total ore/semestru** | 147 | | | | |
| **3.9 Număr de credite** | 6 | | | | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Analiză Matematică, Matematici speciale, Fizică, Chimie generală, Algebră, Desen Tehnic şi infografică, Ştiinţa materialelor I, Tehnologia materialelor I, Fundamente de inginerie mecanică, Mecanică, Utilizarea şi programarea calculatoarelor, Grafică tehnică asistată de calculator, Geometrie Descriptivă şi Desen Tehnic , Limbi de circulaţie internaţională, Cultură şi civilizaţie, Ed.fizică, Practică |
| **4.2** de competenţe | * Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală şi de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecanică; * Utilizarea principiilor şi instrumentelor grafice pentru descrierea şi proiectarea sistemelor şi proceselor mecanice. * Elaborarea şi utilizarea schemelor, diagramelor structurale şi de funcționare, a reprezentărilor grafice şi a documentelor tehnice specifice domeniului Mecanică |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * Sală de curs încăpătoare cu iluminare bună; * Tablă de scris corespunzătoare; * Sistem de videoproiecție; * Birotică corespunzătoare |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * Încăperi corespunzătoare; * Aparatură modernă şi în stare de funcționare; * Rețea de sisteme de calcul; * Birotică corespunzătoare. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe specifice | * Identificarea, definirea şi utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei; * Aplicarea metodelor de proiectare, analiză şi testare a elementelor şi sistemelor mecanice. |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | * C1. Identificarea, definirea, utilizarea noţiunilor din ştiinţele fundamentale specifice domeniului ingineriei. * C4. Aplicarea metodelor de proiectare, analiza şi testare a elementelor şi sistemelor mecanice. |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | * CT1. Respectarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă în rezolvarea problemelor si luarea deciziilor. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **7.1** Obiectivul general al disciplinei | * Însușirea cunoștințelor privind calculul solicitărilor compuse, calculul sistemelor static nedeterminate, precum şi calculul la flambaj şi la solicitări dinamice prin şoc şi oboseală. |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Familiarizarea cu tipurile de solicitări compuse întâlnite în domeniul ingineriei mecanice; * Însuşirea de către studenţi a cunoştinţelor necesare efectuării calculului de rezistenţă şi deformabilitate a pieselor şi structurilor de rezistenţă, în regim static şi dinamic; * Însușirea comportamentului mecanic al elementelor de rezistenţă/structurilor utilizate în domeniul ingineriei mecanice. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare[[12]](#footnote-12) |
| Solicitări compuse: Încovoiere oblică; Întindere şi/sau compresiune excentrică; Calculul arcurilor elicoidale; Încovoiere cu răsucire | 9 | Cursuri interactive predate atât la tablă, cât şi cu tehnologie multimedia. Se utilizează sistemul de videoproiecție pentru exemple de aplicații.  Toate noțiunile introduse se aprofundează prin exemple de calcul |
| Metode energetice: Energia de deformaţie; Teoremele reciprocităţii; Teoremele lui Castiliano ; Metoda Mohr-Maxwell; Regula lui Vereşceaghin pentru calculul deplasărilor ; Sisteme static nedeterminate + metoda eforturilor | 9 |
| Calculul barelor curbe: Tensiuni şi deformaţii în secţiunile barelor curbe; Formula lui Winkler | 3 |
| Flambajul barelor drepte: Stabilitatea elastică; Formula lui Euler; Limitele de aplicare ale formulei lui Euler; Calculul la flambaj | 4 |
| Solicitări dinamice: Solicitări datorate forţelor de inerţie; Întinderea şi/sau compresiunea cu şoc; Încovoierea cu şoc ; Răsucirea cu şoc | 4 |
| Calculul la solicitări variabile: Oboseala materialelor; Curba durabilităţii; Factorii care influenţează rezistenţa la oboseală; Diagramele ciclurilor limită şi schematizările lor; Calculul la oboseală prin diverse metode | 6 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Bibliografie[[13]](#footnote-13) 1. M. Hluşcu, P. Tripa, Rezistența materialelor II, Ed. Mirton, Timișoara, 2013.  2. G. Buzdugan, Rezistenţa Materialelor, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1986.  3. I.Dumitru, N.Neguţ, Elemente de elasticitate, plasticitate şi rezistenţa materialelor. Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.  4. E. Linul, s.a., Fundamente de Inginerie Mecanică. Solicitări Mecanice, Ed. Politehnica Timișoara, 2019.  5. F. P. Beer, E.R. Johnston, J.T. DeWolf, Mechanics of Materials, 4thEdition McGraw Hill, 2006  6. R. C. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials, Pentice Hall, 2004 | | |
| **8.2** Activităţi aplicative[[14]](#footnote-14) | Număr de ore | Metode de predare |
| Calculul de rezistenţă la solicitări compuse: încovoiere oblică ; întindere excentrică ; arbori ; bare spaţiale | 8 | Seminarii interactive predate la tablă. Toate noțiunile introduse la curs se aprofundează prin exemple de calcul |
| Calculul deformatiilor: Calculul săgeţilor şi rotirilor; Rezolvarea sistemelor static nedeterminate | 7 |
| Calculul tensiunilor şi deformaţiilor barelor curbe; Calculul la flambaj | 6 |
| Calculul solicitărilor variabile: Calculul de rezistenţă în cazul şocurilor ; Calculul coeficientului de siguranţă la oboseală | 7 |
| Norme de tehnica securității muncii şi PSI + Prezentare Laborator; | 2 | Lucru în grup |
| Determinarea experimentală a forţei critice de flambaj | 2 | Lucru în grupuri mici |
| Determinarea experimentală a deformaţiilor la încovoiere oblică; Măsurarea deformaţiilor prin tensometrie electrică rezistivă | 2+2 | Lucru în grupuri mici |
| Determinarea coeficientului teoretic de concentrarea tensiunilor prin fotoelasticimetrie; Încercarea la reziliență: Determinarea energiei de rupere | 2+2 | Lucru în grupuri mici |
| Refacere lucrări şi încheierea activității | 2 | Lucru în grupuri mici |
| Bibliografie[[15]](#footnote-15) 1. M. Hlușcu,M., P. Tripa, Rezistenţa materialelor II, Ed. Mirton, Timişoara, 2013.  2. P. Tripa, M. Hlușcu, Rezistenţa Materialelor. Noţiuniuni fundamentale şi aplicaţii, Vol.II, Ed. Mirton, Timişoara, 2007.  3. D. Silaghi-Perju, E. Linul, Fundamente de inginerie mecanică. Teorie şi aplicații, Ed. Politehnica, Timișoara, 2013.  4. I. Dobre, s.a., Rezistenţa materialelor. Probleme pentru examen, Ed. Marineasa, Timisoara, 2002.  5. E. Linul, ş.a., Rezistenţa Materialelor. Lucrări de laborator, Ed. Politehnica, Timişoara, 2019. | | |

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

|  |
| --- |
| * Pentru stabilirea unor capitole, aplicații speciale au avut loc discuții cu reprezentanții companiilor Regia Autonomă de Transport Timișoara, Continental Timișoara, Flextronics Timișoara, YAZAKI Timișoara, TAKATA Arad, Universitatea „Politehnica” București, Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Universitatea Transilvania Brașov, Universitatea Gh. Asachi Iași, AGIR Timișoara, ICVP Arad |

**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 | -Cunoașterea terminologiei utilizate în Rezistenţa Materialelor  -Însușirea metodologiei calculelor de rezistenţa materialelor | Examen scris; 2 examinatori interni; la examen 5 subiecte (2 de teorie şi 3 probleme) | 65% |
| **10.5** Activităţi aplicative | **S:** Prezenţă, răspunsuri la seminar, note la testele de probleme | Răspunsuri la seminar şi rezolvarea unor probleme din capitolele seminarizate anterior | 30% |
|  | **L:**  Cunoașterea conținutului şi a desfășurării lucrării de laborator | Test scris de verificare a conținutului şi a desfășurării lucrării de laborator | 5% |
|  | **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)) | | | |
| * Identificarea tipurilor de solicitări compuse întâlnite în aplicațiile practice specifice domeniului de inginerie mecanică; * Însușirea noțiunilor fundamentale şi capacitatea de a defini principalele tipuri de solicitări mecanice; * Efectuarea unor calcule de rezistenţă pentru diferite tipuri de solicitări compuse. | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)