**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 / 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 / 050 / Inginer mecanic  |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1** Denumirea disciplinei/Categoria formativă[[5]](#footnote-5) |  Mecanica contactului / DS  |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs |  Conf. dr. ing. Hlușcu Mihai  |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[6]](#footnote-6) |  S.l. dr. ing. Pirvulescu Liviu Daniel  |
| **2.4** Anul de studii[[7]](#footnote-7) |  IV  | **2.5** Semestrul | 8  | **2.6** Tipul de evaluare |  E  | **2.7** Regimul disciplinei[[8]](#footnote-8) |  DO  |

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 |  3,5 , format din: | **3.2** ore curs |  1,5  | **3.3** ore seminar /laborator /proiect | 2  |
| **3.1\*** Număr total de ore asistate integral/sem. |  49 , format din: | **3.2\*** ore curs | 21  | **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** [[10]](#footnote-10) |  8,5  |
| **3.8\* Total ore/semestru** |  119  |
| **3.9 Număr de credite** |  4  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Matematică asistată de calculator, Desen Tehnic şi infografică, Ştiinţa materialelor, Tehnologia materialelor, Mecanică, Geometrie Descriptivă şi Desen Tehnic, Rezistența materialelor, Mecanisme, Organe de mașini, Mecanica fluidelor, Termotehnica, Metoda elementelor finite, Mecanica ruperii
 |
| **4.2** de competenţe | * C1-Identificarea, definirea și utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice ingineriei mecanice; C2-utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice; C3 -alegerea, instalarea exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice; C4- aplicarea metodelor de proiectare, analiză și testare a elementelor și sistemelor mecanice
 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * Sala de curs încapatoare, iluminare buna si tabla corespunzatoare. Interzis convorbirile telefonice, întârzierile, discutiile între studenti. Detinere de birotica corespunzatoare
 |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * Încapere corespunzatoare, aparatura moderna si în stare de functionare, minicalculator, birotica. Nesustinerea unei probe se noteaza cu nota 0 (zero). Sunt recomandate comentariile asupra tematicii dezbatute
 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe specifice | * C5- Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice
* C5.1- Definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare pentru elemente și sisteme mecanice pe baza conceptelor teoriilor și metodelor de bază din domeniu
* C5.2- Fundamentarea soluțiilor de proiectare a sistemelor mecanice prin aplicarea cunoștințelor de bază
* C5.3- Evaluarea multicriterială și oferirea de soluții viabile pentru proiectarea proceselor și sistemelor mecanice
* C5.4- Utilizarea unor principii, metode și strategii de lucru adecvate domeniului
 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice |

* C5 Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice

|  |
| --- |
|  |
| 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 | * Disciplina urmǎreşte formarea unei gândiri logice şi a unor deprinderi de bazǎ privind calculul, proiectarea şi chiar funcţionarea unor structuri de rezistenţă complexe foarte întâlnite în ingineria mecanică. Este o completare şi o aprofundare a cunoştinţelor transmise studenţilor la disciplina de Rezistenţa materialelor
 |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Asigurarea competenţelor profesionale de a aplica cunoştinţele însuşite prin subiectele cursului în utilizarea rezolvării unor probleme inginereşti cu conexiuni interdisciplinare
 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare[[12]](#footnote-12) |
| Analiza stării de tensiune în semispaţii elastice încărcate pe frontier: Încărcarea semispaţiului elastic cu forţe concentrate/distribuite (normale, tangenţiale); Calculul tensiunilor şi deformaţiilor  | 3  |  Prelegerea, prezentarea logică şi deductivă, conversaţia, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii ana­litice, inovative şi critice, studiul documentelor curriculare şi al bibliografiei. Se prezinta notiunile teoretice prin expunere libera. Toate notiunile introduse se aprofundeaza prin exemple de calcul  |
| Teorii ale contactului static al corpurilo: Contactul normal între două corpuri elastice. Teoria lui Hertz; Concactul suprafeţelor neconforme. Teoriile lui Steuermann, Panton.  |  6  |
| Teorii ale contactului cu rostogolire: Fenomenul de microalunecare. Teoria lui Carter; Contactul cu rostogolire. Teriile lui Kalker  |  3  |
| Aspecte microscopice la contactul suprafeţelor: Suprafaţă reală şi aparentă de contact; Teoria hidrodinamică a ungerii şi efectul rugozităţii  | 3  |
|  Efecte dinamice şi de impact. Contact termoelastic: Unde de tensiune în solide. Rezonanţă de contact. Contactul dintre corpuri la diferite temperaturi; Frecare termică şi instabilitate termoelastică  |  3  |
|  Oboseala de contact: Mecanismul producerii oboselii de contact. Tensiuni decisive în oboseala de contact; Modele de deteriorare prin oboseala de contact  |  3  |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| Bibliografie[[13]](#footnote-13) 1. K.L.Johnson-Contact mechanics,Cambridge University Press,1985 (transferred to digital printing 2004)2. E.Ghita-Rezistenţă şi durabilitate la contactul corpurilor,Ed.MIRTON Timişoara,20003. E.Ghita-Rezistenţa la solicitări de contact roată-şină, Ed.MIRTON,Timişoara,1998 |
| **8.2** Activităţi aplicative[[14]](#footnote-14) | Număr de ore | Metode de predare |
| Lucrare de laborator. 1.Metodă fotoelastică prin transmisie pentru determinarea stării de tensiune la contacte statice;  |  2  |  Lucru individual, dupa modele de calcul explicate la curs si la inceputul fiecarui laborator  |
|  Lucrare de laborator: 2.Metodă fotoelastică prin reflexie pentru determinarea stării de tensiune la contacte dinamice;  |  2  |
|  Lucrare de laborator: 3. Utilizarea captoarelor tensometrice pentru măsurarea forţelor de contact normale şi tangenţiale  |  2  |
|  Lucrare de laborator: 4. Determinarea experimentală a parametrilor specifici contactului cu rostogolire  |  2  |
|  Lucrare de laborator: 5. Interpretarea geometrică a tensiunilor de contact superficiale şi de adâncime(curbele intrinseci de frecare şi curbele Caquot- Pomey)  |  2  | Lucru in grupuri mici  |
|  Lucrare de laborator: 6. Metode statistice pentru determinarea durabilităţilor la oboseală de contact. Prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor după legea log-normală  | 2  |  Lucru in grupuri mici  |
|  Lucrare de laborator: 7. Metode statistice pentru determinarea durabilităţilor la oboseală de contact. Prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor după legea Weibull  |  2  |  Lucru in grupuri mici  |
|  Tema de proiect: Determinarea parametrilor specifici la contactul cu rostogolire.Calculul suprafeţelor de contact,a distribuţiei presiunilor,forţelor,tensiunilor şi deformaţiilor de contact  |  14  |  Lucru individual, dupa modele de calcul explicate la curs  |
|   |   |   |
| Bibliografie[[15]](#footnote-15) 1. K.L.Johnson-Contact mechanics,Cambridge University Press,1985 (transferred to digital printing 2004)2. E.Ghita-Rezistenţă şi durabilitate la contactul corpurilor,Ed.MIRTON Timişoara,20003. E.Ghita-Rezistenţa la solicitări de contact roată-şină, Ed.MIRTON,Timişoara,1998   |

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

|  |
| --- |
| * Continental Timişoara, Flextronic Timişoara, YAZAKI Timisoara, TAKATA Arad, Universitatea „Politehnica” Bucureşti, Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Universitatea Transilvania Braşov, Universitatea Gh.Asachi Iasi, AGIR Timişoara
 |

**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 |   |  Examen scris; 2 examinatori interni; la examen 3 subiecte (2 de teorie şi 1 pentru realizarea și prezentarea proiectului  | 2/3  |
| **10.5** Activităţi aplicative  | **S:**  |   |   |
|  | **L:**  Prezenta; cunoasterea continutului si desfasurarii lucrarii de laborator; note la testele de verificare a însușirii tematicii lucrărilor  | Test scris de verificare a continutului si desfasurarii lucrarii de laborator; Notă pentru activitatea și implicarea în rezolvarea proiectului  | 1/3  |
|  | **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)) |
| * EXAMEN: obţinerea mediei 5 atât la teorie cât şi la aplicatii (laborator). Obligatoriu obţinerea mediei 5 la subiectele de teorie. – Obligatorie obtinerea notei 5 la activitatea de aplicatii. Promovarea oricarei părţi este recunoscută până la încheierea situaţiei pe anul respectiv
 |

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