

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Mecanică / Departamentul MRM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie Industrială / L207010130
1.5 Ciclul de studii	Licență, cu frecvență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologia Construcțiilor de Mașini / L207010130-10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Rezistența materialelor II /DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai HLUȘCU						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Conf.dr.ing. Mihai HLUȘCU; As. Dr.Ing. Iuliu SISAK						
2.4 Anul de studii ⁷	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

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

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar /laborator /proiect	2/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	28	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	2.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.14
		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 ¹⁰	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebra, Analiza Matematică, Matematici speciale, Fizica, Desen tehnic și infografică, Mecanica, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Utilizarea și programarea calculatoarelor, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Rezistența Materialelor I
-------------------	---

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

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

⁵ 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).

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

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

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

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.

¹⁰ 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"> • Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului Inginerie Industrială; • Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor specifice domeniului Inginerie Industrială;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs încăpătoare, iluminare bună și tablă corespunzătoare. Interzis convorbirile telefonice, întârzierile, discuțiile între studenți. Deținere de birotică corespunzătoare
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sala cu aparatură modernă, în stare de funcționare, temperatura adecvată; • Materiale pentru încercări; • Minicalculator și articole de birotică; • Rețea și sisteme de calcul.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor fundamentale teoretice; • Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ariei de specializare; • Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice Ingineriei Industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale • Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini și procese specifice Ingineriei Industriale; • Aplicarea de principii și metode din științele de bază ale domeniului Inginerie Industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice-desen tehnic pentru calcule de rezistență, dimensionări etc.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice Ingineriei Industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale; • C2. Asocierea cunoștințelor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice; • C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru dezvoltarea de sarcini specifice Ingineriei Industriale. •
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 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 individuale și în echipă pe diferite sisteme din domeniul Ingineriei Industriale; • CT3. Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente specifice domeniului de Inginerie Industrială.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplină de cultură tehnică generală, de importanță vitală în formarea inginerului mecanic cu o contribuție procentuală la cultivarea liniilor de competență de peste 70%. • Însușirea noțiunilor fundamentale teoretice pentru abordarea situațiilor practice (probleme concrete); deprinderea bazelor calculului sistemelor mecanice; însușirea cunoștințelor avansate de mecanica solidului deformabil; realizarea de simulări ale solicitărilor pentru structuri;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Se urmărește dobândirea de deprinderi privind încercările de materiale și determinarea experimentală a stării de tensiune și deformație

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
-----------------	--------------	---------------------------------

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 „(*)”.

Solicitări compuse (Încovoiere oblică, Întindere sau compresiune excentrică; Întindere cu încovoiere; Calculul arcurilor elicoidale; Încovoiere cu răsucire)	6	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația, explicația, dezbaterile, 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 și/sau cu videoproiectorul. Toate noțiunile introduse se aprofundează prin exemple de calcul; resurse în format electronic.
Metode energetice pentru calculul deformațiilor (Energia de deformare; Teoremele reciprocității; Teorema lui Castigliano; Metoda Mohr-Maxwell; Regula Veresceaghin pentru calculul deplasărilor, Sisteme static nedeterminate)	4	
Calculul barelor curbe (Tensiuni și deformații în secțiunile barelor curbe; Formula lui Winkler)	2	
Flambajul barelor drepte (Stabilitatea elastică; Formula lui Euler pentru calculul forței critice de flambaj; Limitele de aplicare ale formulei lui Euler; Calculul la flambaj)	4	
Solicitări dinamice (Solicitări datorate forțelor de inerție; Întinderea sau compresiunea cu șoc; Încovoierea cu șoc; Răsucirea cu șoc)	4	
Calculul la solicitări 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 tuburilor cu pereți groși)	4	
Bibliografie ¹³		
1. Hlușcu, M., Tripa, P., <i>Rezistența materialelor II</i> , Ed. Mirton, 2013;		
2. Tripa, P., Hlușcu M., <i>Rezistența materialelor. Noțiuni fundamentale și aplicații</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2007;		
3. Buzdugan G.: <i>Rezistența Materialelor</i> , Ed. Tehnică, București, 1986;		
4. Dumitru, I., Neguț, N., <i>Elemente de elasticitate, plasticitate și rezistența materialelor</i> , Ed. Politehnica, 2003.		
8.2 Activități aplicative ¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Seminar		Lucru individual, după modele de calcul explicate la curs și la începutul fiecărui seminar. Transmitere de teme și indicații pentru teme și pe e-mail.
Calculul la solicitări compuse;	4	
Calculul la întindere cu încovoiere;	2	
Calculul arborilor și a barelor spațiale,	4	
Calculul deformațiilor (Calculul săgeților și rotirilor);	4	
Rezolvarea sistemelor static nedeterminate;	4	
Calculul tensiunilor și deformațiilor la bare curbe;	4	
Calculul la flambaj;	2	
Calculul la solicitări dinamice;	2	
Calculul la oboseala)	2	
Laborator		Lucru în grup Lucru în grupuri mici
Norme de tehnica securității muncii și PSI + Prezentare Laborator;	2	
Determinarea experimentală a deformațiilor la încovoiere oblică;	2	
Măsurarea deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă	2	Lucrul în echipă
Calculul forței critice de flambaj la bare drepte	2	
Determinarea coeficientului teoretic de concentrarea tensiunilor prin fotoelasticimetrie	2	
Modelarea solicitărilor cu elemente finite simularea unei încercări la tracțiune excentrică	2	Lucru în grupuri mici
Recuperare lucrări și încheierea activității	2	

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

¹³ 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.

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:”.

Bibliografie¹⁵

1. Tripa, P., *Rezistența materialelor. Noțiuni fundamentale și aplicații. Vol II*, Ed. Mitron, Timișoara, 2007;
2. Linul E., Sava M., s.a., *Rezistența materialelor, Lucrări de laborator*, Editura Politehnica, 2019

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

- Continental Timișoara, Flextronic Timișoara, YAZAKI Timișoara, TAKATA Arad, Universitatea „Politehnica” București, Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Universitatea Transilvania Brașov, Universitatea Gh.Asachi Iași, AGIR Timișoara

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris; 2 examinatori interni; 3 subiecte (3 probleme); Promovarea unui subiect este recunoscut până la încheierea situației	66 %
10.5 Activități aplicative	S: Răspunsuri la seminar, note la testele din probleme, prezență	Răspunsuri la seminar, lucrări de control	18 %
	L: Elaborarea unui rezumat al fiecărei lucrări și cunoașterea conținutului desfășurării lucrării de laborator	Verificare permanentă; Test scris/oral de verificare a conținutului și desfășurării lucrării de laborator; nota finală înglobând și o verificare finală	16 %
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea corectă a unor calcule și probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei în cadrul unor sarcini specifice Ingineriei Industriale; pentru nota 5 la EXAMEN: obținerea mediei 5 la probleme; obligatoriu, obținerea notei 5 la fiecare problemă; obținerea punctelor de credit este condiționată de obținerea notei 5 la activitatea din timpul semestrului (activitate laborator, 3 lucrări de control, activitate seminar, prezență curs și seminar) 			

Data completării

14.10.2022

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹
**Decan
(semnătura)**

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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.)

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.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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