

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf. dr. ing. Ianus Gelu

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	IMMR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei / Cod	Rezistența Materialelor 1 Strength of Materials 1						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.202.DI.DID						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Goanta Viorel						
2.3 Titularul activităților de aplicații	As. dr. Moraras Ciprian, as.dr.ing. Blanari Igor, as.dr.ing. Cazan Stelian						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână										8	din care 3.2 curs	4	3.3a sem.	3	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶										112	din care 3.5 curs	56	3.6a sem.	42	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷																	Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																	22	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																	8	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii																	21	
Tutoriat ⁸																	7	
Examinări ⁹																	3	
Alte activități:																	2	
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰										63								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹										175								
3.9 Numărul de credite										7								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• -
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Sală dotată cu tablă și videoproiector/în condiții excepționale online
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Sală dotată cu tablă / standuri experimentale și echipamente/în condiții excepționale online

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	- Formarea competențelor fundamentale necesare analizei solicitărilor mecanice și comportamentului materialelor în diverse condiții de încărcare. - Dezvoltarea capacității de modelare și calcul a elementelor de rezistență, esențiale în proiectarea structurilor și componentelor mecatronice. - Pregătirea studenților pentru utilizarea metodelor ingineresti în vederea estimării siguranței, rigidității și stabilității sistemelor mecanice.
6.2 Obiectivele specifice	- Însușirea noțiunilor privind solicitările simple (axiale, torsiune, încovoiere, forfecare) și compuse, aplicate barelor drepte și grinzii. - Aplicarea metodelor de calcul a tensiunilor, deformațiilor și deplasărilor în condiții static determinate și nedeterminate. - Familiarizarea cu conceptele de flambaj, solicitări variabile, oboseală și criterii de rezistență aplicabile în proiectarea inginerască. - Utilizarea metodelor energetice, a teoremei lucrului virtual și a principiului lui Castigliano în calculul deplasărilor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Cunoaște comportamentul mecanic al materialelor supuse la diferite tipuri de solicitări și modul de reacție al acestora. - Înțelege relațiile dintre eforturi, tensiuni, deformații și deplasări în cadrul structurilor mecanice. - Cunoaște conceptele de siguranță, rigiditate, flambaj și oboseală și aplicabilitatea lor în construcția elementelor de mașini. - Este familiarizat cu metodele analitice și experimentale de analiză a rezistenței materialelor
Aptitudini	- Calculează tensiunile și deformațiile pentru elemente simple supuse la solicitări uzuale. - Aplică corect relațiile și teoremele din teoria rezistenței materialelor pentru proiectarea și verificarea componentelor. - Utilizează echipamente experimentale pentru determinarea caracteristicilor mecanice și pentru validarea modelelor teoretice. - Interpretează rezultatele obținute prin calcule sau experimente și le corelează cu comportamentul real al structurilor.
Responsabilitate și autonomie	- Demonstrează autonomie în analiza statică a structurilor mecanice simple, gestionând etapele de calcul și interpretare. - Manifesta responsabilitate în utilizarea echipamentelor de laborator și în raportarea corectă a rezultatelor experimentale. - Își asumă rolul activ în aplicarea corectă a normelor de siguranță și precizie inginerască în contextul proiectării. - Evaluează critic soluțiile tehnice alese și propune alternative de optimizare în funcție de cerințele structurale și de exploatare.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵		Metode de predare ¹⁶	Observații
Conținut¹⁷ (descriptori)	Ipoteze fundamentale în RM, sarcini concentrate și distribuite, echilibru, reazeme și reacțiuni, eforturi, tensiuni, deformații și deplasări, încercarea materialelor, diagrama caracteristică, caracteristici mecanice și elastice, legea lui Hooke, tensiuni admisibile, coeficient de siguranță, energia de deformare, teoreme și metode energetice, calculul barelor drepte supuse la solicitări simple (sol. axiale, forfecare, torsiune, încovoiere), calculul deplasărilor, bare drepte static nedeterminate, flambaj longitudinal, grinzi cu zăbrele, bazele calculului la oboseală (solicitări variabile), noțiuni de analiza experimentală a tensiunilor	Prelucrare, prezentare la tablă cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul schemelor și relațiilor, utilizare videoproiector și discuții cu studenții/in condiții excepționale online	
Bibliografie curs: 1. Bârsănescu P.D., Ciobanu O., <i>Rezistența materialelor</i> , vol. 1, ediția a 2-a, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001, ISBN 973-8292-05-0 2. Bia C. s.a., <i>Rezistența Materialelor și Teoria Elasticității</i> , EDP, București, 1983 3. Beer F. s.a., <i>Mechanics of Materials</i> , 6 th ed., Mc Graw Hill, NY 2012, ISBN 978-0-07-338028-5 4. Buzdugan Gh., <i>Rezistența Materialelor</i> , EA, București, 1986			
8.2a Seminar		Metode de predare ¹⁸	Observații
Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane; Calculul reacțiunilor; Solicitări simple (probleme static determinate și nedeterminate): Solicitări axiale; Forfecare; Torsiune; Încovoiere; Flambaj longitudinal; Grinzi cu zăbrele; Fundamentele calculului la solicitări variabile		Rezolvare de exerciții și probleme, discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări /in condiții excepționale online	
8.2b Laborator		Metode de predare ¹⁹	Observații
Prezentarea laboratorului și a normelor de securitatea muncii; Solicitarea la tracțiune Solicitarea la compresiune; Solicitarea la forfecare; Solicitarea la torsiune; Solicitarea la încovoiere; Determinarea durității; Solicitarea la încovoiere prin soc		Demonstrație practică, exercițiu, experiment /in condiții excepționale online	
8.2c Proiect		Metode de predare ²⁰	Observații
		-	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Horbaniuc D., Miroș I., Palihovici V., Leon D., Bârsănescu P., ș.a., <i>Rezistența materialelor. Elasticitate. Probleme</i> , Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 1993, ISBN 973-96222-6-7 2. Goia I., Sperchez Fl., Ciofoaia V., Radu Gh., <i>Rezistența materialelor, culegere de probleme</i> , Universitatea Transilvania, Brașov, 1991 3. Curtu I., Ciofoaia M., Baba M., Cerbu C., Repanovici A., Sperchez F., <i>Rezistența materialelor, Probleme IV</i> , Ed. Infomarket, Brașov, 2005			

4. Deutsch I. s.a., Probleme de rezistenta materialelor, EDP, Bucuresti, 1983
5. Horbaniuc D., Baușic V., Miroș I., Giriadă C., Palihovici V., Leon D., Bârsănescu P.D., ș.a., *Indrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Rezistența materialelor*, Ed. Rotaprint, Inst. Politehnic Iași, 1987
6. Mares M., Leitoiu B., Barsanescu P.D., Amariei N., Andrusca L., *Indrumar pentru lucrari de laborator la disciplina Rezistenta Materialelor*, Ed. Politehnum, Iasi, 2019

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

- Conținutul disciplinei asigura absolvenților cunoștințe necesare pe piața muncii și este coroborat cu necesitățile comunităților și asociațiilor profesionale, precum și cu cele ale angajatorilor din domeniul programului de studiu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²² : 2	20%	60% (minim 5)
		Teme de casă:		
		Alte activități ²³ :		
		Evaluare finală:	80 % (minim 5)	
10.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		30% (minim 5)
10.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică		10% (minim 5)
10.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect		- % (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ²⁴				

Data completării,
10.09.2024

Semnătura titularului de curs,
Prof. univ. dr. ing. Goanță Viorel

Semnătura titularului de aplicații,
as. univ. dr. Ing. Moraraș Ciprian
as.dr.ing. Blanari Igor
as.dr.ing. Cazan Stelian

Data avizării în departament,
12.09.2024

Director departament,
Prof. univ. dr. ing. Doroftei Ioan

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁷ Descriptori din conținutul disciplinei, descris pe larg la punctul 8 în Fisa disciplinei în extenso

¹⁸ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

¹⁹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁰ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²² Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²³ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁴ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.