

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Matematici Speciale (Special Mathematics)						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC 201.DI.DF						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. dr. Adrian SANDOVICI						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Prof. dr. Adrian SANDOVICI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	0	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	0	3.6c proiect	3.6.d 0
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									6
Alte activități: corectare teme, teste, examene scrise									10
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții

4.1 de curriculum ¹¹	Algebră Liniară, Geometrie Analitică și Diferențială (anul I) și Analiză matematică (anul I)
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților cu noțiuni fundamentale de ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale, analiză complexă, teoria câmpului, analiză Laplace și analiză Fourier, înțelegerea principalelor metode de rezolvare a problemelor din capitolele menționate și aplicarea lor în situații variate, folosirea cunoștințelor și abilităților de calcul dobândite în cadrul cursului pentru rezolvarea unor probleme concrete din ingineria mecanică.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește noțiuni de bază din capitolele de matematici speciale studiate; - înțelege obiectele matematice descrise în cadrul cursului; - își însușește conceptele teoretice și își formează abilități de lucru cu acestea; - își formează atitudini mentale logice pentru rezolvarea problemelor; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică în probleme complexe formulele de calcul, teoremele și criteriile studiate în capitolele de matematici speciale studiate; - operează cu concepte, principii și metode de bază din capitolele de matematici speciale studiate; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă de către profesor și a unor imagini și schițe în format digital care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1 Capitolul 1 – Sisteme de ecuații diferențiale 1.1. Definiții generale. Forma normală a unui sistem de ecuații diferențiale 1.2. Interpretarea geometrică și mecanică a soluțiilor unui sistem de ecuații diferențiale. Spațiul fazelor 1.3. Sisteme simetrice 1.4. Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi 1.5. Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți 1.6. Radacini multiple ale ecuației caracteristice 1.7. Forma matriceală a unui sistem de ecuații diferențiale liniare 1.8. Echivalența unui sistem de ecuații diferențiale liniare cu o ecuație diferențială liniară de ordinul n Ecuații diferențiale ordinare, liniare, omogene și neomogene, de ordinul n.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	4 ore
9.1.2. Capitolul 2 – Ecuații diferențiale cu derivate parțiale liniare și cuasi-liniare, de ordinul întâi 2.1. Ecuații diferențiale liniare cu derivate parțiale de ordinul întâi: definiții; suprafețe integrale 2.2. Sistem caracteristic. Curbe caracteristice 2.3. Soluția generală 2.4. Problema lui Cauchy 2.5. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul întâi cuasi-liniare 2.6. Soluția generală 2.7. Problema lui Cauchy.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	2 ore
9.1.3. Capitolul 3 – Elemente de teoria câmpurilor 3.1. Câmpuri scalare. Suprafețe de nivel. Curbe de nivel 3.2. Derivata după o direcție a unui câmp scalar. Gradientul unui câmp scalar	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă	2 ore

3.3. Campuri vectoriale. Linii de camp si suprafete de camp ale unui camp vectorial 3.4. Recapitularea integralelor din campuri scalare si vectoriale: integrale curbilinii; integrale de suprafata; integrale triple 3.5. Formula lui Gauss-Ostrogradski 3.6. Camp potential 3.7. Divergenta si rotorul unui camp vectorial 3.8. Operatorul Hamilton si aplicarea lui repetata 3.9. Formule integrale.	electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	
9.1.4. Capitolul 4 – Functii complexe de o variabila complexa 4.1. Numere complexe. Interpretare geometrica 4.2. Functii de o variabila complexa 4.3. Derivata unei functii complexe de o variabila complexa: conditiile Cauchy-Riemann; functie analitica 4.4. Functii complexe elementare.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	2 ore
9.1.5. Capitolul 5 – Integrarea in planul complex 5.1. Integrala curbilinie in planul complex. Proprietati 5.2. Teoremele lui Cauchy 5.3. Integrala nedefinita 5.4. Integrala Cauchy 5.5. Integrale in complex care depand de un parametru 5.6. Expresia derivatelor de diverse ordine ale unei functii olomorfe.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	4 ore
9.1.6. Capitolul 6 – Serii de functii analitice 6.1. Serii de functii analitice uniform convergente 6.2. Serii de puteri in complex. Teorema lui Abel 6.3. Serii Taylor in complex 6.4. Serii Laurent si puncte izolate a unei functii complexe 6.5. Dezvoltarea unei functii analitice intr-o serie Laurent 6.6. Clasificarea punctelor singulare.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	2 ore
9.1.7. Capitolul 7 – Teoria reziduurilor si aplicatiile ei 7.1. Reziduul unei functii analitice intr-un punct singular izolat 7.2. Formule de calcul ale reziduurilor 7.3. Teorema reziduurilor 7.4. Calculul unor integrale reale folosind teorema reziduurilor.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	4 ore
9.1.8. Capitolul 8 – Serii Fourier 8.1. Serii trigonometrice 8.2. Seria Fourier a unei functii periodice 8.3. Seria Fourier a unei functii pare si a unei functii impare 8.4. Forma complexa a unei serii Fourier	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	4 ore
9.1.9. Capitolul 9 – Integrala Fourier si transformate Fourier 9.1. Forma complexa a unei integrale Fourier 9.2. Forma reala a integralei Fourier 9.3. Integralele Fourier ale unei functii pare respectiv impare 9.4. Transformata Fourier 9.5. Proprietati ale transformatei Fourier.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	4 ore
Bibliografie curs: [1]. BRANZANESCU, V., STANASILA, O. – <i>Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicatii</i> . Editura ALL, Bucuresti - 1994 [2]. BUDAK, B. M., FOMIN, S. V. – <i>Multiple Integrals, Field Theory and Series. An Advanced Course in Higher Mathematics</i> . Mir Publishers, Moscou – 1973 [3]. CHIORESCU, Gh. – <i>Matematici speciale. Culegere de aplicatii in mecanica</i> . Editura “Gh. Asachi”, Iasi-1995 [4]. CRACIUN, Ion Al. - <i>Matematici Speciale</i> . Editura Politehniun, Iasi - 2006 [5]. CRSTICI, B. (coordonator) – <i>Matematici speciale</i> . Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1981 [6]. ENESCU, I., SAVA, V. – <i>Matematici speciale</i> . Institutul Politehnic Iasi, Facultatea de Mecanica, Rotaprint, 1981. [7]. RADU, C., DRAGUSIN, C., DRAGUSIN, L. – <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i> . Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991		

[8]. SABAC, I. Gh. – <i>Matematici speciale</i>. Vol. I, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1981 [9]. RUDNER, V., NICOLESCU, C. – <i>Probleme de matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1982. [10] Jiri Lebl, Basic Analysis I, https://www.jirka.org/ra/realanal.pdf, 2019 [11] Peter Ioan Radu, László Szilárd Csaba, Viorel Adrian, Elements of Linear Algebra, U.T. PRESSCluj-Napoca, ISBN 978-973-662-935-8, 2014 [12] Adrian Sandovici, Matematici pentru ingineri: elemente de algebra liniara, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pagini, ISBN: 978-606-685-679-9 [13] Adrian Sandovici, Algebraical , geometrical and Spectral Theory of Linear Relations, Editura Performantica, Iași, 2019, 225 pagini, ISBN: 978-606-685-681-2 [14] Adrian Sandovici Capitoale de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pagini, ISBN: 978-606-685-688-1 [15] Adrian Sandovici, Curbe și hipersuprafețe in spații Euclidiene, Editura Performantica, Iasi, 2016, 101 pagini, ISBN: 978-606-685-438-2 [16] Adrian Sandovici, Matematici Competitionale, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pagini, ISBN: 978-606-685-424-5		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Sisteme de ecuatii diferentiale	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	2 ore
2. Ecuatii diferentiale cu derivate partiale liniare si cuasi-liniare, de ordinul intai		1 oră
3. Elemente de teoria campurilor		1 oră
4. Functii complexe de o variabila complexa		1 oră
5. Integrarea in planul complex		2 ore
6. Serii de functii analitice		1 oră
7. Teoria reziduurilor si aplicatiile ei		2 ore
8. Serii Fourier		2 ore
9. Integrala Fourier si transformate Fourier		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar): [1]. CHIORESCU, Gh. – <i>Matematici speciale. Culegere de aplicatii in mecanica</i>. Editura “Gh. Asachi”, Iasi-1995 [2]. RADU, C., DRAGUSIN, C., DRAGUSIN, L. – <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991 [3]. RUDNER, V., NICOLESCU, C. – <i>Probleme de matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1982 [4] Jiri Lebl, Basic Analysis I, https://www.jirka.org/ra/realanal.pdf, 2019 [5] Peter Ioan Radu, László Szilárd Csaba, Viorel Adrian, Elements of Linear Algebra, U.T. PRESSCluj-Napoca, ISBN 978-973-662-935-8, 2014 [6] Adrian Sandovici, Matematici pentru ingineri: elemente de algebra liniara, Editura Performantica, Iași, 2019, 133 pagini, ISBN: 978-606-685-679-9 [7] Adrian Sandovici, Algebraical , geometrical and Spectral Theory of Linear Relations, Editura Performantica, Iași, 2019, 225 pagini, ISBN: 978-606-685-681-2 [8] Adrian Sandovici Capitoale de Matematici Speciale. Culegere de probleme rezolvate, Editura Performantica, Iași, 2019, 115 pagini, ISBN: 978-606-685-688-1 [9] Adrian Sandovici, Curbe și hipersuprafețe in spații Euclidiene, Editura Performantica, Iasi, 2016, 101 pagini, ISBN: 978-606-685-438-2 [10] Adrian Sandovici, Matematici Competitionale, Editura Performantica, Iași, 2016, 181 pagini, ISBN: 978-606-685-424-5		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
----------------	---------------------------	-------------------------	--

10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități;	100%	30%
		- test de evaluare.	0%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	Nu este cazul	
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	Nu este cazul	
10.6 Condiții de promovare: îndeplinirea sarcinilor atribuite pe parcursul întregului semestru (teme, referat), minim nota 5 la testele de evaluare și la examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: **15.09.2025**

Titulari de curs: Prof. dr. Adrian SANDOVICI,

Titulari de aplicații: Prof. dr. Adrian SANDOVICI,

Data avizării în departament: **18.09.2025**

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Rezistența Materialelor 1 <i>Strength of Materials 1</i>		
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.202.DI.DD		
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Viorel GOANȚĂ		
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Ciprian MORARAȘ		
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	3.2 curs	4	3.3a sem.	3	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	112	3.5 curs	56	3.6a sem.	42	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									29
Examinări ⁸									3
Alte activități:									5
3.7 Total ore studiu individual ⁹	77								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	189								
3.9 Numărul de credite	7								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Studiul materialelor; Mecanică teoretică
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul ingineriei mecanice în general; Efectuarea, pentru laborator, a protecției muncii: Condiții generale și Condiții specifice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă inteligentă și proiectare duală (atât de la tablă cât și cursul ca atare) prin videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Funcționarea în bune condiții a mașinii universale de încercat, funcționarea dispozitivelor aferente, existența probelor specifice, conspectarea lucrării de către student; Tablă inteligentă, internet, proiectare prin videoproiector a exemplelor de încercări mecanice și cedări de structuri

6. Obiectivul general al disciplinei

RM 1 completează cunoștințele dobândite la Studiul Materialelor și Mecanică teoretică și definește concepte și teorii fundamentale pentru domeniile: inginerie mecanică, ingineria autovehiculelor, mecatronică și robotică. Disciplina RM1 are în vedere:

- Însușirea noțiunilor fundamentale din statica și rezistența materialelor, a noțiunilor care stau la baza analizei și proiectării mașinilor și structurilor;
- Identificarea corectă a modelelor matematice adecvate, alegerea formulelor corespunzătoare, corectitudinea calculului analitic și numeric, furnizarea unui răspuns corect.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - Ia cunoștință de noțiunile fundamentale ale Rezistenței materialelor; - Va cunoaște aspecte privind comportarea materialelor, epruvete utilizate la încercarea materialelor clasificarea corpurilor solide, modalități de rezemare a corpurilor, condiții de rezemare; - Va lua la cunoștință de cele patru tipuri de solicitări simple; - Va putea face n calcul simplu a reacțiunilor din reazeme; - Va lua la cunoștință despre sarcinile exterioare, eforturile interioare, clasificarea solicitărilor - Va putea determina relațiile dintre sarcini și eforturi și dintre eforturi și tensiuni; - Va ști ce înseamnă deplasări și ce reprezintă deformațiile; - Va putea stabili relațiile dintre tensiuni și deformații; - Va lua la cunoștință de fenomenul numit contracția transversală la solicitarea de tracțiune
Aptitudini	Studentul: - Pentru toate cele patru solicitări simple, respectiv, tracțiune/compresiune, forfecare, torsiune și încovoiere, studentul va fi capabil să efectueze următoarele tipuri de calcule: - Figurarea reacțiunilor din reazeme; - Calculul reacțiunilor conform celor învățate la disciplina Mecanică teoretică la care se adaugă cunoștințe de la RM1; - Împărțirea barei în regiuni și figurarea secțiunilor pe fiecare regiune în parte; - Determinarea variației eforturilor secționale pe fiecare regiune în parte; - Analiza stării de solicitare prin vizualizarea variației eforturilor secționale; - Determinarea zonei celei mai solicitate; - Dimensionarea secțiunii transversale în zona cea mai solicitată; - Efectuare de modificări ale configurației corpului în raport cu condițiile de optimizare (corpuri de egală rezistență); - Calcul la flambaj, la sisteme de bare, ale grinzilor cu zăbrele, calculul la oboseală și elemente de teoria elasticității.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - respectă cadrele didactice de la curs, seminar și laborator în interacțiunea acestuia în cadrul orelor didactice; - respectă indicațiile de disciplină și profesionale ale cadrelor didactice aferente orelor de curs, seminar și laborator; - formează grupuri de lucru pe baza cărora lucrează atât la laborator cât și la seminar în vederea rezolvării sarcinilor furnizate de către cadrul didactic; - se documentează anterior și posterior cursului, seminarului și laboratorului în legătură cu problematica ce va fi discutată respectiv care a fost discutată on-site; - va fi activ atât la orele de curs, la orele de seminar și la orele de laborator; - va conspecta lucrările de laborator, va fi atent la ore și va face calculele aferente; - va învăța în cadrul orelor de studiu individual atât pentru orele de laborator cât și pentru orele de seminar; - va da cele două teste prevăzute în cadrul planului calendaristic al disciplinei.

8. Metode de predare

La orele de curs predarea va fi cu ajutorul tablei inteligente, a cursului publicat deja și pe tabla convențională (toate relațiile de calcul și rezolvările de probleme). Cursul va fi și interactiv, în proporție de aproximativ 5%, răspunsurile studenților fiind notate ca puncte bonus la examen. Se are în vedere consultarea studenților atunci când se efectuează calcule mai dificile pentru a vedea dacă aceștia au înțeles problematica predată și modul de rezolvare.

La orele de seminar predarea se face în exclusivitate la tabla convențională. Va fi utilizat videoproiectorul doar în vederea proiectării de exemple de solicitări, cedări de structuri, etc. nu și de calcule. Se vor da teme pentru acasă, rezolvarea acestora constituindu-se în cadrul unui caiet de probleme. Rezolvarea problemelor sa va face atât de către cadrul didactic (un prim exemplu) cât prin ieșirea la tablă a studenților. Vor fi punctate, caietul de probleme, răspunsurile din bancă, modul de rezolvare a problemei la tablă și testele pe parcurs.

La orele de laborator studenții vor conspecta lucrarea la zi și vor învăța noțiunile importante din lucrare: mașina de lucru, dispozitivul utilizat, epruveta, relațiile de calcul, modul de lucru. La sfârșitul orei vor prezenta cadrului didactic rezultatele obținute pe baza determinărilor experimentale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
C1: Noțiuni introductive	Prelegere duală pe tabla inteligentă, proiectare atât curs existent cât și precizări suplimentare cu ajutorul videoproiectorului, rezolvare pe tabla convențională Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
C2: Încercarea materialelor. Caracteristici mecanice si elastice		2 ore
C3: Încercarea materialelor, factori de influenta. Ipoteze simplificatoare în RM		2 ore
C4: Teoreme si metode energetice		2 ore
C5, C6: Solicitări axiale, probleme static determinate		2 ore
C7: Solicitări axiale, bare de greutate mare, solid de egala rezistenta. Solicitări axiale, probleme static nedeterminate, ridicarea nedeterminării prin metode geometrice		2 ore
C8: Solicitări axiale, probleme static nedeterminate,		2 ore
C9: Ridicarea nedeterminării prin metode geom. si energetice		2 ore
C10: Solicitări axiale, probleme static nedeterminate, ridicarea nedeterminării prin MEF		2 ore
C11: Calculul convențional la forfecare, calculul îmbinărilor		2 ore
C12: Solicitarea la torsiune, probleme static determinate		2 ore

C13: Solicitarea la torsiune, probleme static nedeterminate		2 ore
C14: Solicitarea la încovoiere, calculul tensiunilor si al deformațiilor		2 ore
C15: Încovoiere, solid de egala rezistenta, secțiuni raționale, lunecare longitudinala		2 ore
C16: Încovoiere, probleme static determinate		2 ore
C17: Încovoiere, probleme static determinate		2 ore
C18: Încovoiere, probleme static nedeterminate		4 ore
C19, C20: Flambaj longitudinal		4 ore
C21, C22: Calculul grinzilor cu zabrele		4 ore
C23, C24,: Bazele calculului la solicitări variabile (oboseala)		4 ore
C25, C26: Elemente de TE: Starea generala de tensiuni. Tensorii tensiunilor si deformațiilor. Variația tensiunilor în jurul unui punct; Tensiuni si deformatii principale, directii principale; Cercurile lui Mohr pentru stare plana si spatiala de tensiuni.		4 ore
C27, C28: Ecuațiile fundamentale ale TE. Energia potențială de deformare (3D). Relația între caracteristicile elastice (E, G si ν). Rozeta tensometrica, Teorii de stare limita		4 ore
Bibliografie curs: 1. Goanță V., Rezistența materialelor – noțiuni fundamentale, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2021 2. Mareș M., Rezistența materialelor, vol. I, Ed. Performantica, Iasi, 2020 3. https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/09/Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing.-Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_1_M_Mares.pdf , 2025 4. Bărsănescu P.D., Ciobanu O., <i>Rezistența materialelor</i> , vol. 1, ediția a 2-a, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001, ISBN 973-8292-05-0 5. Bia C. s.a., <i>Rezistența Materialelor si Teoria Elasticitatii</i> , EDP, Bucuresti, 1983 6. Beer F. s.a., <i>Mechanics of Materials</i> , 6 th ed., Mc Graw Hill, NY 2012, ISBN 978-0-07-338028-5 7. Buzdugan Gh., <i>Rezistența Materialelor</i> , EA, Bucuresti, 1986 8. James W. Dally, Robert J. Bonenberger, Wiliam L. Fourney, <i>Mechanics of materials +</i> , eBook version, Published for the Keystone program, 2015		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Calculul reacțiunilor la bare drepte, cotite, curbe si la grinzi cu zabrele	Rezolvare probleme la tabla clasică, discuții, explicații, întrebări, prezentare cazuri de solicitare/încărcare pe videoproiector	3 ore
Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane		3 ore
Solicitări axiale (probleme static determinate si nedeterminate)		9 ore
Forfecare, calculul îmbinărilor (2 ore) Test 1 (1 ora) din solicitări axiale		3 ore
Torsiune (probleme static determinate si nedeterminate)		3 ore
Încovoiere (probleme static determinate si nedeterminate)		3 ore
Încovoiere (probleme static nedeterminate) Test 2 (1 ora) din încovoiere		6 ore
Flambaj longitudinal		3 ore
Grinzi cu zabrele		3 ore
Calculul la oboseala		3 ore
Stare de tensiuni si deformații. Calculul tensiunilor si deformațiilor principale. Trasarea cercului Mohr. Tensorul tensiunilor și al deformațiilor		3 ore
Bibliografie: 1. Goanță V., Rezistența materialelor – noțiuni fundamentale, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2021 2. Mareș M., Rezistența materialelor, vol. I, Ed. Performantica, Iasi, 2020 3. https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/09/Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing.-Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_1_M_Mares.pdf , 2025 4. Bărsănescu P.D., Ciobanu O., <i>Rezistența materialelor</i> , vol. 1, ediția a 2-a, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001, ISBN 973-8292-05-0 5. Bia C. s.a., <i>Rezistența Materialelor si Teoria Elasticitatii</i> , EDP, Bucuresti, 1983 6. Beer F. s.a., <i>Mechanics of Materials</i> , 6 th ed., Mc Graw Hill, NY 2012, ISBN 978-0-07-338028-5 7. Buzdugan Gh., <i>Rezistența Materialelor</i> , EA, Bucuresti, 1986 8. James W. Dally, Robert J. Bonenberger, Wiliam L. Fourney, <i>Mechanics of materials +</i> , eBook version, Published for the Keystone program, 2015 9. Horbaniuc D., Miroș I., Palihovici V., Leon D., Bărsănescu P., ș.a., <i>Rezistența materialelor. Elasticitate. Probleme</i> , Ed. “Gh. Asachi”, Iași, 1993, ISBN 973-96222-6-7		

10. Goia I., Sperchez Fl., Ciofoaia V., Radu Gh., Rezistența materialelor, culegere de probleme, Universitatea Transilvania, Brașov, 1991
11. Curtu I., Ciofoaia M., Baba M., Cerbu C., Repanovici A., Sperchez F., Rezistența materialelor, Probleme IV, Ed. Infomarket, Brașov, 2005
12. Deutsch I. s.a., Probleme de rezistența materialelor, EDP, București, 1983

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Protecția muncii. Prezentare laborator. Prezentare lucrări.	Verificare conspecte lucrări, Prezentare pe videoproiector situații de solicitări similare, Explicații mașina de încercat, Explicații dispozitive, Explicații epruvetă, Explicații relații de calcul, Preluare caracteristici geometrice epruvetă, Efectuarea încercării pe Mașina universală sau mașinile sau standurile aferente. Preluare date, prelucrarea datelor, verificare, concluzii asupra comportării materialului la solicitarea respectivă	2 ore
Încercarea de tracțiune. Curba caracteristică. Modelare MDSolid		2 ore
Încercarea la forfecare (lemn + oțel). Modelare MDSolid		2 ore
Încercarea la torsiune-Modelare MDSolid		2 ore
Încercarea statică la încovoiere (+săgeata). Modelare MDSolid		2 ore
Demonstrare teorema lui Betti. Încercarea la încovoiere prin șoc.		2 ore
Recuperări laboratoare (maximum 2 laboratoare)		2 ore

Bibliografie:

1. Horbaniuc D., Baușic V., Miroș I., Griadă 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
2. Mares M., Leitoiu B., Barsanescu P.D., Amariei N., Andrusca L., *Indrumar pentru lucrari de laborator la disciplina Rezistența Materialelor*, Ed. Politehnicum, Iasi, 2019
3. Incercarea materialelor, vol. 1, vol. 2, vol. 3, D.R. Mocanu, s.a. Editura tehnică, București, 1979-1982

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților, 10% din nota de la examen - test de evaluare sumativ (verificare finală); 90% din nota de la examen	60%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități: 40% - test de evaluare: 2 teste: 2x30%	30%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante): 50% - test de evaluare (colocvii de laborator): 50%	10%
10.6 Condiții de promovare: La cele trei forme de evaluare: Examen, Seminar, Laborator, trebuie ca studentul să fi obținut nota minimă de 5.			

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Viorel GOANȚĂ

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l.dr.ing. **Ciprian MORARAȘ**

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Mecanisme Mechanisms						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.203.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Ioan DOROFTEI						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Sef lucrari dr.ing. Cristina Magda CAZACU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	3.2 curs	4	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	98	3.5 curs	56	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	14	3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										28	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										21	
Examinări ⁸										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	91										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	189										
3.9 Numărul de credite	7										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, proiectare prin videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă, proiectare prin videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul principal al disciplinei Mecanisme este e a Forma competențele inginerești de analiză, modelare și proiectare a mecanismelor utilizate în construcția sistemelor mecanice și mecatronice; de a dezvolta abilitățile de utilizare a mediilor CAD pentru proiectarea structurală, cinematică și dinamică a ansamblurilor mecanice..

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Cunoaște principiile de bază ale proiectării asistate și ale funcționării mecanismelor utilizate în ingineria mecanică și mecatronică. •Înțelege caracteristicile cinematicii mecanismelor cu bare, roți dințate și came, precum și fenomenele dinamice asociate. •Cunoaște metodele de echilibrare, calculul al randamentului și optimizare geometrică a mecanismelor. •Este familiarizat cu etapele de proiectare structurală și analiza cinetostatică a mecanismelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Capacitatea de a analiza mișcarea elementelor unui mecanism folosind metode grafice și analitice. •Aplicarea corectă a relațiilor matematice pentru determinarea parametrilor cinematici. •Utilizarea software-ului specific pentru simularea și modelarea mecanismelor. •Proiectarea de soluții funcționale pentru mecanisme simple și complexe.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Asumarea responsabilității în aplicarea corectă a principiilor de proiectare și analiză. • Respectarea cerințelor tehnice și funcționale în realizarea mecanismelor. • Contribuția activă la rezolvarea problemelor tehnice în cadrul proiectelor de echipă. • Capacitatea de a identifica și selecta tipul de mecanism adecvat unei aplicații tehnice. • Dezvoltarea de soluții independente pentru optimizarea funcționării mecanismelor. • Gestionarea autonomă a procesului de învățare și aprofundare a cunoștințelor în domeniu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Introducere în știința mecanismelor și mașinilor. Concepte de bază, elemente cinematice, cuple cinematice, lanțuri cinematice, mobilitatea mecanismelor, analiza structurală.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
II. Mecanisme cu bare articulate Analiza cinematică a mecanismelor plane. Analiza cinematică a mecanismelor spațiale. Analiza cinetostatică. Autoblocarea mecanismelor. Elemente de proiectare dimensională a mecanismelor. Exemplificări.		12 ore
III. Mecanisme cu roți dințate Noțiuni generale. Clasificare. Raport de transmitere. Angrenaje cu axe paralele: angrenaje cilindrice exterioare cu dinți drepti și înclinați; angrenaje cilindrice interioare. Elemente de proiectare geometrică și cinematică. Angrenaje cu axe concurente. Angrenaje cu axe încrucișate: angrenaje elicoidale; angrenaje melcate. Mecanisme cu roți dințate cu axe mobile. Mecanisme complexe cu roți dințate.		12 ore
IV. Mecanisme cu came Clasificarea mecanismelor cu came. Analiza cinematică. Analiza cinetostatică. Elemente de proiectare a mecanismelor cu camă: criterii de alegere a legilor de mișcare; stabilirea parametrilor geometrici de bază; proiectarea profilului camei.		12 ore
V. Dinamica mecanismelor și mașinilor Modele dinamice. Fazele funcționării mașinii. Randament mecanic. Echilibrarea mecanismelor. Reglarea mișcării mașinilor.		12 ore
Bibliografie curs: 1. Atanasiu, V., Receanu, D. <i>Mecanisme. Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1998.</i> 2. Popovici, A. <i>Mecanisme cu bare articulate. Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1999.</i> 3. Oprișan, C., Popovici, Gh. A. <i>Mecanisme, Editura Tehnică Info-Chișinău, 2001.</i> 4. Atanasiu, V. <i>Angrenaje cilindrice evolventice, Editura Cermi, Iași, 2003.</i> 5. Duca, C., ș.a. <i>Mecanisme și Teoria Mașinilor, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2003.</i> 6. Atanasiu, V. <i>Introducere în dinamica mecanismelor și mașinilor. Editura Tehnopress, Iași, 2004.</i> 7. Duca, C., Atanasiu, V., ș.a. <i>Mecanisme. Indrumar pentru laborator, Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 2005.</i> 8. Sandin, P.E. <i>Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated, McGraw Hill, New York, 2003.</i> 9. Sclater, N. <i>Mechanisms and Mechanical Devices, Fifth Edition, McGraw Hill, New York, 2011</i> 10. Uicker, J. J., Pennock, G.R., Shigley, J.E. <i>Theory of Machines and Mechanisms, Fifth Edition, Oxford University Press, Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0 2017.</i>		

11. Constans, E., Dyer, K.B., *Introduction to Mechanism Design with Computer Applications*, CRC Press Taylor & Francis Group, 2019.

12. Doroftei Ioan, *Note de curs*, 2025.

9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Analiza structurală și a mecanismelor cu bare și came 2. Analiza cinematică a mecanismelor cu bare și came 3. Analiza structurală și cinematică a mecanismelor cu roți dințate cu axe fixe 4. Analiza structurală și cinematică a mecanismelor cu roți dințate cu axe mobile 5. Generarea profilului în evolutivă a roților dințate cilindrice 6. Calculul elementelor geometrice ale roților dințate și angrenajelor cilindrice 7. Analiza și echilibrarea dinamică a rotoarelor cu mase concentrate 8. Echilibrarea rotoarelor pe masini de echilibrat 9. Determinarea randamentului la un angrenaj melcat 10. Determinarea randamentului la un angrenaj cilindric	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	4 ore 2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Etapa 1: Definirea cerințelor funcționale • Stabilirea scopului mecanismului (transmiterea mișcării, transformarea mișcării, multiplicarea forței etc.) • Alegerea tipului de mecanism potrivit (bare articulate / roți dințate) Etapa 2: Proiectarea structurală • Identificarea elementelor componente: tipuri de bare, articulații, roți dințate, axe • Stabilirea configurației generale: schemă cinematică, tip de cuplaje Etapa 3: Proiectarea dimensională • Calculul lungimilor barelor sau dimensiunilor roților dințate (modul, număr de dinți, diametre) • Alegerea materialelor și estimarea solicitărilor Etapa 4: Analiza cinematică • Determinarea vitezelor și accelerațiilor în punctele cheie ale mecanismului • Utilizarea metodelor grafice sau analitice (ex. metoda vectorială, metoda lui Kennedy) Etapa 5: Analiza cinetostatică • Calculul forțelor interne și externe în articulații și elemente • Estimarea momentelor și reacțiilor în punctele de sprijin Etapa 6: Verificări și optimizări • Verificarea funcționării mecanismului în condiții reale • Optimizarea dimensiunilor pentru reducerea solicitărilor sau îmbunătățirea eficienței Etapa 7: Documentație tehnică și concluzii • Realizarea desenelor de ansamblu și de execuție • Redactarea concluziilor privind performanțele mecanismului și eventualele îmbunătățiri	Studiu de caz, demonstrație, exercițiu	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Duca, C., Atanasiu, V., ș.a. <i>Mecanisme. Indrumar pentru laborator</i> , Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 2005. 2. Oprișan, C., ș.a. . <i>Mecanisme. Indrumar pentru proiect</i> , Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 2017.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50% (minim 5)

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	40% 60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		25% (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		25% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Obținerea cel puțin a notei 5 la laborator, proiect și examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Ioan DOROFTEI

Titular/ titulari de aplicații: Sef lucrari dr.ing. Cristina Magda CAZACU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Termotehnică 2 (Heat Engineering 2)						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.204.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Bogdan HORBANIUC						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asist. ing. Gabriel TCACIUC Ș. I. dr. ing. Lidia-Teona LOZONCHI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									26
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									26
Examinări ⁸									3
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	92								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162								
3.9 Numărul de credite	6								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Matematică (algebră și analiza matematică), Fizică, Chimie
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă și videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină studenții află despre particularitățile substanțelor pure, despre echilibrul fazelor și cum au loc transformările de fază. Se studiază termodinamica vaporilor substanțelor pure aplicațiile acestora în domeniul producerii energiei în instalații de turbine cu aburi. Se studiază de asemenea instalațiile frigorifice care utilizează vaporii ca agent de lucru. Aerul umed constituie un agent de lucru cu multe aplicații în domeniul climatizării, motiv pentru care acesta constituie subiectul unui capitol separat al cursului, în care sunt studiate proprietățile termofizice ale acestuia și procesele complexe de schimb de căldură și umiditate din instalațiile de climatizare. Partea a doua a cursului se ocupă de studiul modurilor în care căldura se transferă între sistemele fizice: conducția, convecția și radiația termică. Se studiază mecanismele care guvernează cele trei moduri de transfer și legitățile specifice fiecăruia. Sunt abordate situații concrete de transfer termic și sunt prezentate metode de abordare cum ar fi similitudinea în cazul

convecției termice. Se studiază o clasă specială de aparate termice, schimbătoarele de căldură, care sunt prezente în aproape toate sistemele termice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - stăpânește noțiunile fundamentale ale termodinamicii tehnice și interpretează fenomenele termice prin prisma acestor cunoștințe; - cunoaște și utilizează diagramele termodinamice (p-v, T-s, h-s, Mollier) ca instrumente de analiză a fenomenelor termice; - știe să reprezinte în diagrame procesele care au loc în mașinile și instalațiile termice studiate și să efectueze analize comparative a proceselor studiate, evidențiind avantajele și dezavantajele care decurg din această analiză; - cunoaște schemele funcționale ale mașinilor și instalațiilor termice și este capabil să descrie funcționarea acestora în baza acestor scheme și în corelare cu reprezentarea ciclurilor termodinamice în diagramele p-v, T-s, h-s; - cunoaște principalele proprietăți termofizice ale diverșilor agenți termodinamici și poate explica de ce există unele restricții în utilizarea anumitor agenți, cum ar fi freonii; - înțelege cum se transferă energia termică în spațiu și/sau între sistemele fizice și care sunt principalele caracteristici și mecanisme ale celor trei moduri de transfer: conducția, convecția și radiația termică; - cunoaște mărimile fizice specifice care guvernează fenomenele de transfer termic; - stăpânește modelele matematice care au la bază legile transferului termic și este capabil să soluționeze cazurile simple de transfer.; - cunoaște rolul jucat de schimbătoarele de căldură în diversele sisteme și echipamente termice, care sunt principalele tipuri de schimbătoare, care sunt schemele de curgere și ecuațiile schimbătoarelor și elemente ale calculul termic de dimensionare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru calculul termic și prelucrarea datelor experimentale; - stăpânește procedurile experimentale de colectare a datelor de măsură pe diverse sisteme termice; - operează cu aparatura de laborator utilizată la studiul și analiza fenomenelor termice; - evaluează critic procesele termice și este capabil să propună soluții de ameliorare și atenuare a dezavantajelor sesizate; - este capabil să elaboreze proiecte profesionale de complexitate medie din domeniul ingineriei termice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică; - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi ulterior puse la dispoziția studenților în format pdf. Prezentările conțin imagini, scheme, diagrame, schițe și animații, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior și prezentarea materialului ce urmează a fi predat.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. 1. Proprietățile substanțelor pure. Vaporii. Substanță pură. Transformări de fază, echilibrul fazelor. Vaporizarea la presiune constantă. Parametrii termodinamici pe curbele limită; vaporii saturați și vaporii supraîncălziți, titlul vaporilor. Diagramele termodinamice utilizate la vaporii. Calculul	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore

mărimilor de stare ale lichidului saturat, ale vaporilor saturați și supraîncălziți, particularizări pentru vaporii de apă. Transformări de stare ale vaporilor. Laminarea vaporilor.		
9.1.2. Ciclurile instalațiilor energetice cu vapor Ciclu Carnot. Ciclu Rankine cu supraîncălzire. Căi de mărire a randamentului ciclului Rankine. Cogenerarea..	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Ciclurile instalațiilor frigorifice cu vapor Generalități. Agenți frigorifici. Instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapor. Instalații frigorifice cu absorbție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Termodinamica aerului umed Introducere. Mărimi de stare caracteristice. Diagrama (h - x). Procese simple și reprezentare în diagrama (h - x). Scheme de condiționare și climatizare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Conducția termică Introducere. Mărimi fundamentale. Legea lui Fourier. Transferul conductiv de căldură în regim termic staționar (corpuri omogene și neomogene - geometrii simple, corpuri omogene fără surse interioare de căldură - condiții de tip I și III).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Convecția termică Legea lui Newton. Elemente și concepte de bază. Influențe asupra convecției termice. Ecuații diferențiale de bază. Metoda similitudinii. Convecția liberă. Convecția forțată.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Radiația termică Mecanismul radiației termice. Legile radiației termice. Transferul radiativ de căldură între corpuri separate prin medii diaterme. Ecrane de radiație.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Schimbătoare de căldură Clasificare, construcție, funcționare. Scheme de curgere. Ecuațiile schimbătoarelor de căldură. Diagrame de temperatură. Diferența medie de temperatură. Calculul termic de dimensionare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Bălănescu D.T., Homutescu V.M., Construcția și calculul cazanelor și turbinelor, Ed. Performantica, Iași, 2021 2. Brata, S, ș.a., Termotehnică: teorie și aplicații, Vol. I, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 3. Călbureanu M., Malciu R., Termotehnică, mașini și instalații termice, Culegere de probleme și aplicații, Editura Universitaria, Craiova, 2017 4. Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics. An Engineering Approach, 6th Edition, McGraw-Hill Science, 2003 5. Chiriac, Fl., Procese de transfer de căldură și masă în instalațiile industriale, E T, Bucuresti, 1982 6. Gyftopoulos E.P., Beretta G.P., Thermodynamics. Foundations and Applications, Macmillan Publishing Company, New York, 1991 7. Hiriș D., Badea L., Pleșa A., Ungureșan P., Giurgiu O., Felseghi R., Balan M., Aplicații de termotehnică, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024 8. Horbaniuc B., Dumitrascu Gh., Procese de ardere, ed. Politehnia, Iași, 2008 9. Horbaniuc B., Instalații frigorifice și de condiționare în industria alimentară, Vol. I, Termodinamică. Teoria frigului și climatizării, Editura „Cermi” Iași, 2006 10. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, Vol. 1, Editura AGIR, București, 2015 11. Ionel, I., ș.a., Introducere în termotehnică, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 12. Panaite C.E., Termodinamica pentru ingineri, Ed. Politehnia, Iași, 2010 13. Stoian, F.D., Termotehnică, Editura Politehnica, Timișoara, 2016 14. Tsakiris C., Termotehnică și echipamente termice, Pro Universitaria, București, 2022 15. Wark K., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw-Hill, New York, 1995		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
1. Vapor	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme	2 ore
2. Cicluri energetice cu vapor		2 ore
3. Cicluri frigorifice cu vapor		2 ore
4. Aerul umed		2 ore
5. Instalații de climatizare		2 ore
6. Conducția termică		2 ore
7. Convecția termică		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Protecția muncii. Prelucrarea datelor experimentale. Erori.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
2. Termometrie I		2 ore
3. Termometrie II		2 ore

4. Determinarea parametrilor aburului saturat umed		2 ore
5. Determinarea umidității aerului		2 ore
6. Determinarea exponentului adiabatic al aerului prin metoda Clement-Desormes		2 ore
7. Efectul Joule-Thomson		2 ore
8. Test termodinamică		2 ore
9. Modelare electro-analogică pentru regimul staționar al câmpurilor termice bidimensionale		2 ore
10. Determinarea coeficientului de transfer de căldură de la o țevă singulară netedă la aer, în convecție liberă neperturbată		2 ore
11. Determinarea factorului energetic de emisie al corpurilor (gradul de negru)		2 ore
12. Determinarea coeficientului convectiv la transferul de căldură în strat fluidizat		2 ore
13. Test final		2 ore
14. Ședință de recuperare		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Bălănescu D.T., Homutescu V.M., Construcția și calculul cazanelor și turbinelor, Ed. Performantica, Iași, 2021 2. Brata, S, ș.a., Termotehnică: teorie și aplicații, Vol. I, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 3. Călbureanu M., Malciu R., Termotehnică, mașini și instalații termice, Culegere de probleme și aplicații, Editura Universitaria, Craiova, 2017 4. Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics. An Engineering Approach, 6th Edition, McGraw-Hill Science, 2003 5. Chiriac, Fl., Procese de transfer de căldură și masă în instalațiile industriale, E T, Bucuresti, 1982 6. Gyftopoulos E.P., Beretta G.P., Thermodynamics. Foundations and Applications, Macmillan Publishing Company, New York, 1991 7. Hiriș D., Badea L., Pleșa A., Ungureșan P., Giurgiu O., Felseghi R., Balan M., Aplicații de termotehnică, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024 8. Horbaniuc B., Dumitrascu Gh., Procese de ardere, ed. Politehnia, Iași, 2008 9. Horbaniuc B., Instalații frigorifice și de condiționare în industria alimentară, Vol. I, Termodinamică. Teoria frigului și climatizării, Editura „Cermi” Iași, 2006 10. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, Vol. 1, Editura AGIR, București, 2015 11. Ionel, I., ș.a., Introducere în termotehnică, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 12. Panaite C.E., Termodinamica pentru ingineri, Ed. Politehnia, Iași, 2010 13. Stoian, F.D., Termotehnică, Editura Politehnica, Timișoara, 2016 14. Tsakiris C., Termotehnică și echipamente termice, Pro Universitaria, București, 2022 15. Wark K., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw-Hill, New York, 1995		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	25%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	25%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare: Obținerea cel puțin a notei 5 la cele trei activități - examen, laborator și proiect			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 17.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof.dr.ing. Bogdan HORBANIUC

Titular/ titulari de aplicații: Asist. ing. Gabriel TCACIUC

Ș. I. dr. ing. Lidia-Teona LOZONSCHI

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport 2 (Physical Training and Sport 2)						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.205.DI.DC						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector dr. Catalin Petronel ABALASEI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	3.3a sem.	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	3.6a sem.	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷							Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii							20
Examinări ⁸							2
Alte activități:							10
3.7 Total ore studiu individual ⁹	40						
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54						
3.9 Numărul de credite	2						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Teren sintetic de fotbal, sali de tenis, sali de gimnastica, sali de forta, materiale specifice etc. Studentii vor respecta Codul drepturilor si obligatiile studentului si reglementarile prevazute de Carta Universitatii Tehnice „Gh.Asachi” din Iasi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul rincipal al acestei discipline este creșterea rezistenței fizice și intelectuale a tinerilor, încurajând autonomia în antrenament și îmbunătățirea abilităților de mișcare. Programul integrează elemente de fitness, atletism și jocuri sportive pentru a susține o dezvoltare corporală echilibrată. Pe lângă consolidarea deprinderilor practice în jocuri de echipă, studenții vor dobândi cunoștințele teoretice esențiale privind normele și arbitrajul în competițiile sportive.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Înțelege noțiuni de bază privind regulamentul și tehnica jocurilor sportive și exercițiilor de gimnastică. - Cunoaște structura și scopul principalelor exerciții fizice și sporturi practicate în cadrul disciplinelor de educație fizică. - Înțelege rolul activității fizice în echilibrul fizic și psihic necesar unei cariere ingineresti solicitante.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Este capabil să aplice corect elemente tehnice și tactice din atletism, gimnastică, jocuri sportive sau fitness. - Participă activ la exerciții și jocuri aplicative pentru dezvoltarea calităților motrice de bază. - Demonstrează deprinderi fizice și coordonare în execuția exercițiilor individuale sau de grup. - Își adaptează efortul fizic la capacitățile proprii și contribuie la activitățile sportive de echipă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Manifestă responsabilitate în respectarea regulamentelor, normelor de siguranță și a indicațiilor cadrelor didactice. - Demonstrează autonomie în practicarea exercițiului fizic în afara orelor de curs. - Își asumă un comportament corect și colaborativ în activități sportive colective. - Conștientizează importanța educației fizice în dezvoltarea personală și profesională pe termen lung.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate demonstrații și exerciții.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
-	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	
Bibliografie curs: <i>(Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic. Se va pune accent pe materiale elaborate în ultimii ani).</i>		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
I. Discipline Sportive Individuale • Atletism: Bazele alergării (școala alergării, pasul lansat, startul din picioare), tehnica de semifond și jogging pe teren variat. • Gimnastică: - Organizare: Exerciții de front, formații și variante de deplasare. - Acrobație: Elemente dinamice (rostogoliri, răsturnări) și jocuri de mișcare. - Aplicație: Trasee utilitar-aplicative (echilibru, escaladare, transport). - Exprimare corporală: Dans clasic, modern și popular pe suport muzical. II. Discipline Sportive de Echipă și Rachetă • Jocuri Sportive (Baschet, Handbal, Fotbal, Volei, Badminton): - Fundamente: Poziții de bază, deplasare specifică și așezare în teren. - Tehnică: Procedee de manevrare a obiectului (prindere, pasare, lovire, serviciu). - Tactică: Acțiuni de finalizare, tehnici de marcaj/demarcaj și joc colectiv (efective reduse sau normale). III. Dezvoltare Fizică și Condiționare • Optimizarea Capacității Motrice (Fitness, Culturism, Atletism): - Forță: Hipertrofie musculară prin antrenament individualizat cu greutăți. - Compoziție corporală: Reducerea țesutului adipos și tonifiere musculară. - Viteză & Coordonare: Exerciții pentru reacție, execuție și îndemânare specifică. - Mobilitate & Rezistență: Exerciții de stretching (suplețe) și creșterea capacității aerobe.	Exercițiu	3 ore 3 ore 4 ore 4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1.Dragnea, A., & Bota, A. (2022). Teoria activităților motrice. București: Editura Didactică și Pedagogică.		

2.Epuran, M. (2021). *Psihologia activităților corporale: Performanță, motivație, atitudine*. București: Editura FEST.
 3.Dragnea, A., Teodorescu-Mate, S., & Bota, A. (2020). *Bazele teoretice ale antrenamentului sportiv*. București: Editura Discobolul.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50% (min. 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50% (min. 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina Educație fizică și Sport 2 dacă demonstrează abilități practice fundamentale în atletism, gimnastică, jocuri sportive și culturism/fitness, respectiv capacitatea de a executa corect și eficient tehnicile specifice, de a participa activ în activități sportive și de a-și îmbunătăți calitățile motrice de bază și specifice printr-un antrenament individualizat.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 16.09.2025

Titulari de curs: -

Titulari de aplicații: Lector dr. Catalin Petronel ABALASEI

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Toleranțe și control dimensional Tolerance and Dimensional Control						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.206.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Adriana MUNTEANU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asistent dr. ing. Emilian PĂDURARU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									16
Examinări ⁸									4
Alte activități:									10
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Geometrie descriptivă și desen tehnic (1) și (2)
4.2 de rezultate ale învățării	Capacitatea de a realiza desenul de execuție al unui organ de mașină, de a realiza un desen de ansamblu al unei structuri mecanice, de a identifica elementele componente ale unui ansamblu/ subansamblu pe desenul acestuia.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- În sala de curs trebuie să existe tablă, cretă și burete necesare pentru prezentarea grafică a subiectelor și explicațiilor. - Nu va fi tolerată întârzierea la orele de curs, pentru a nu fi perturbat procesul educațional. În timpul orelor de predare nu vor fi tolerate convorbiri telefonice și/ sau părăsirea sălii de curs pentru preluarea apelurilor telefonice.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- Sala de laborator dotată cu echipamente universale de control dimensional, piese de controlat, standarde de toleranțe dimensionale și geometrice, planșe explicative. - Studentii vor veni la orele de laborator cu lucrarea de laborator conspectată. - În ultima ședință de laborator, studenții vor prezenta referatele cu lucrările de laborator completate cu rezultatele determinărilor, prelucrarea lor, interpretare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoștințelor necesare soluționării problemelor tehnice specifice privind stabilirea toleranțelor dimensionale și geometrice pentru organele de mașini din structura echipamentelor mecanice, în scopul elaborării documentației de execuție ale acestora (desene de ansamblu și desene de execuție); asigurarea cunoștințelor necesare pentru stabilirea tehnologiilor de control al parametrilor dimensionali și geometrici ai reperelor din structura echipamentelor mecanice, capacitatea de a opera cu mijloacele universale de control dimensional, de aplicare a unei metode de control specificată și de a lua decizii fundamentate științific cu privire la parametrii controlați.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică; - cunoaște și explică categoriilor de dimensiuni și abateri limită, a toleranțelor dimensionale și a ajustajelor (reprezentare grafică, notare pe desene, alegere), a abaterilor de formă macro și microgeometrice, a abaterilor de orientare și poziție relativă a suprafețelor; - explică tipurilor de toleranțe și ajustaje pentru îmbinări specifice ingineriei mecanice (asamblări cu rulmenți, asamblări conice, filetate, cu pană paralelă și pană disc); - cunoașterea metodelor și mijloacelor universale de control al dimensiunilor liniare la piese de formă simplă din structura ansamblurilor mecanice; - definește noțiunile fundamentale legate de toleranțe dimensionale și geometrice; - cunoaște categoriilor de dimensiuni și abateri limită, a toleranțelor dimensionale și a ajustajelor - aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice. - aplică cunoștințele în reprezentare grafică, notare pe desene și alegere specificațiilor pentru domeniul studiat a abaterilor de formă macro și microgeometrice, a abaterilor de orientare și poziție relativă a suprafețelor; - cunoașterea și explică tipurilor de toleranțe și ajustaje pentru îmbinări specifice ingineriei mecanice (asamblări cu rulmenți, asamblări conice, filetate, cu pană paralelă și pană disc); - compară diferite metodelor și mijloacelor universale de control al dimensiunilor liniare la piese de formă simplă din structura ansamblurilor mecanice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică; - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică; - elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor; - înțelege utilizarea diferitelor metode de măsurare și mijloacele de măsurare corespunzătoare; - operează cu mijloacele de măsurare din laborator utilizate la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice; - evaluează critic metode, echipamente din domeniul controlului dimensional cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în cadrul unui grup de lucru asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv și aplică tehnici de relaționare și de coordonare a echipelor de lucru, de a lucra în echipa și de a accepta diversitatea de opinii. - execută sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

Predarea cursului se bazează pe expunerea orală a noțiunilor, însoțită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare și a demonstrațiilor necesare pentru obținerea relațiilor.

La prima oră de curs, se prezintă două seturi de planșe reprezentând un reductor cu roți dințate cilindrice (desen de ansamblu și desenele de execuție ale elementelor componente): un set fără toleranțe și ajustaje și un set cu toleranțe și ajustaje înscrise. În acest fel studenții înțeleg mai bine (și chiar de la primul curs) necesitatea cunoașterii noțiunilor care le vor fi prezentate, la această disciplină, pe parcursul semestrului.

Se urmărește stimularea studenților de a pune întrebări, fiind invitați să poarte permanent cu titularul de curs, un dialog în scopul înțelegerii cât mai profunde a noțiunilor predate.

Datorită faptului că studenții nu au cunoștințe sistematice privind organele de mașini din structura ansamblurilor mecanice (denumire, tipodimensiuni, caracteristici, etc), noțiuni pe care le vor asimila începând din semestrul al II-lea la disciplina Organe de mașini, la fiecare curs în care se prezintă toleranțele unei categorii de organ de mașină, se aduc la curs piese din acea categorie și se prezintă studenților informații elementare despre ele: elementele dimensionale caracteristice, rolul funcțional, tipuri, proprietăți, etc.

Pentru fixarea cunoștințelor predate, la sfârșitul fiecărui curs (timp de 10- 15 minute), se propune studenților rezolvarea (pe o jumătate de pagină) a unei aplicații numerice din noțiunile prezentate la acel curs.

Foile cu rezolvările se adună și se notează, suma notelor împărțită la numărul cursurilor constituind o componentă de evaluare a studenților. În acest fel, se apreciază modul în care fiecare student se implică și participă la activitatea de curs.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere 9.1.1. Obiectul și importanța disciplinei. 9.1.2. Principiul interschimbabilității în ingineria mecanică; aspecte legate de respectarea acestuia în activitățile de proiectare, execuție și exploatare a mașinilor.	Predarea cursului se bazează atât pe expunerea orală a noțiunilor, însoțită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare și a demonstrațiilor necesare pentru obținerea relațiilor cât și prezentări PowerPoint. Prelegere interactivă, Discuții, Explicații.	1 oră
9.1.2. Precizia dimensională 9.1.2.1. Dimensiuni, categorii de dimensiuni, abateri limită, toleranța dimensiunii, reprezentări grafice, notarea pe desenele de reper. 9.1.2.2. Ajustaj, tipuri de ajustaje, jocuri și strângeri limită în îmbinări, sisteme de ajustaje, toleranța ajustajului, reprezentări grafice, notarea ajustajelor pe desenele de ansamblu 9.1.2.3. Caracteristicile sistemului ISO de toleranțe și ajustaje, alegerea toleranțelor și ajustajelor pentru organele de mașini și asamblurile mecanice.		3 ore
9.1.3. Precizia formei suprafețelor. 9.1.3.1. Abateri de formă macrogeometrică; definirea abaterilor de la rectilinitate, planitate, circularitate, cilindricitate, forma dată a profilului, forma dată a suprafeței, reprezentări grafice, notarea toleranțelor de formă pe desene.. 9.1.3.2. Ondulația și rugozitatea suprafețelor; cauzele apariției lor, caracteristici, parametrii fizici și statistici ai rugozității, înscrierea pe desen ai acestora.		3 ore
9.1.4. Precizia orientării și a poziției relative a suprafețelor 9.1.4.1. Abaterile de orientare: abaterea de la paralelism, abaterea de la înclinare, abaterea de la perpendicularitate; cazuri, definire, reprezentări grafice, înscrierea toleranțelor de orientare pe desen. 9.1.4.2. Abaterile de la poziția relativă a suprafețelor: abaterile de la coaxialitate și de la concentricitate, abaterea de la simetrie, abaterea de la poziția nominală:definire, reprezentare grafică, înscrierea toleranțelor de poziție relativă pe desen. 9.1.4.3..Bătaia radială și bătaia frontală; tipuri de bătaie radiale și frontale, reprezentări grafice, înscrierea toleranțelor de bătaie pe desen.		2 ore
9.1.5. Lanțuri de dimensiuni. 9.1.5.1. Categorii de dimensiuni în lanțurile de dimensiuni, clasificarea lanțurilor de dimensiuni. 9.1.5. 2. Problema directă de rezolvare a lanțurilor de dimensiuni, metode de rezolvare. 9.1.5. 3. Problema inversă de rezolvare a lanțurilor de dimensiuni, metode de rezolvare.		2 ore
9.1.6. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu rulmenți. 9.1.6. 1. Câmpuri de toleranțe pentru dimensiunile de montare ale rulmenților. 9.1.6. 2. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți, notarea acestora pe desenele de ansamblu.		2 ore
9.1.7. Toleranțele suprafețelor conice netede. 9.1.7. 1. Elementele dimensionale ale suprafețelor conice netede, metode de cotare a suprafețelor conice; 9.1.7. 2. Metode de tolerare a suprafețelor conice netede, înscrierea toleranțelor suprafețelor conice pe desenele de reper.		2 ore
9.1.8. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate. 9.1.8. 1. Elementele dimensionale ale suprafețelor filetate, abaterile de pas și de unghi, influențele acestora asupra diametrului mediu. 9.1.8. 2. Toleranțele și ajustajele filetelor metrice ISO de uz general, înscrierea acestora pe desen.		2 ore
9.1.9. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pene 9.1.9. 1. Elementele dimensionale ale asamblărilor cu pene paralele și pene disc. 9.1.9. 2. Ajustajele asamblărilor cu pene paralele și pene disc, înscrierea acestora pe desenul de ansamblu.		2 ore

9.1.10. Metode și mijloace de control dimensional. 9.1.10.1. Clasificarea metodelor de control dimensional, caracteristici metrologice. 9.1.10.2. Mijloace universale de control dimensional: cale plan-paralele, instrumente cu vernier liniar, instrumente cu șurub micrometric, aparate comparatoare. 9.1.10.3. Erori de măsurare; definiție, criterii de clasificare.		3 ore
9.1.11. Controlul dimensiunilor liniare la piese de formă simplă. 9.1.11. 1. Controlul dimensiunilor exterioare (diametre exterioare, înălțimi, grosimi) Cu mijloace de măsurare universale. 9.1.11. 2. Controlul dimensiunilor interioare (diametre interioare, adâncimi) cu mijloace de măsurare universale.		2 ore
9.1.12. Controlul formei macrogeometrice a suprafețelor. 9.1.12. 1. Controlul abaterilor de la rectilinitate și de la planitate. 9.1.12. 2. Controlul abaterilor de la circularitate. 9.1.12. 3. Controlul abaterilor de la forma dată a suprafețelor.		2 ore
9.1.13. Controlul orientării și poziției relative a suprafețelor. 9.1.13.1. Controlul abaterilor de la paralelism și de la perpendicularitate. 9.1.13.2. Controlul abaterilor de la coaxialitate și de la concentricitate. 9.1.13.3. Controlul abaterilor de la simetrie. 9.1.13.4. Controlul bății radiale și al bății frontale.		2 ore
Bibliografie curs 1. Croitoru I., Ungureanu C. (2002), <i>Control Tehnic</i>, Editura Tehnică INFO, Chișinău. 2. Mircea D. (2004), <i>Controlul dimensional în construcția de mașini</i>, Edit. TEHNOPRES, Iași. 3. Popa, V., Bantaș, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D. (2006), <i>Toleranțe și control dimensional</i>, Ed. Tehnica- Info, Chișinău. 4. Munteanu, A., Note de curs. 5. Munteanu A, Cioată Florentin, (2025), <i>Sisteme de tolerare în construcția de mașini</i>, Editura Performantica, Iași. 6. Cristea I., Tâmpu N. C., Radu M.C., (2020), <i>Toleranțe și control dimensional</i>, Editura Alma Mater, Bacău. 6. *** <i>Toleranțe dimensionale</i>, colecție de standarde. ISO 14405-2012, 7. *** Toleranțe geometrice, colecție standarde, ISO 1101 -2012 8. *** <i>Sistemul ISO de toleranțe și ajustaje</i>.		
9.2. Laborator		
1. Protecția muncii pentru activitatea de laborator la disciplina “Toleranțe și control dimensional”. 1.1. Efectuarea instructajului de protecția muncii, luarea în evidență a studenților, prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator. 1.2. Prezentarea mijloacelor de măsurare universale (cale plan-paralele, șublere, micrometre, instrumente comparatoare) folosite la lucrările de laborator.	În prima ședință de laborator se efectuează instructajul privind tehnica securității muncii pentru activitățile de laborator.	2 ore
2. Controlul dimensiunilor exterioare și interioare cu instrumente cu vernier liniar, instrumente cu șurub micrometric și instrumente comparatoare. 2.1. Măsurarea dimensiunilor exterioare și interioare cu șublere. 2.2. Măsurarea dimensiunilor exterioare și interioare cu micrometre. 2.3. Măsurarea dimensiunilor exterioare și interioare cu instrumente comparatoare.	La fiecare lucrare de laborator, se discută cu studenții pe marginea referatului, urmărindu-se modul în care ei au înțeles lucrarea de laborator pe care o vor efectua.	2 ore
3. Controlul abaterilor de formă macrometrică a suprafețelor. 3.1. Verificarea rectilinității prin metoda fantei luminoase și măsurarea abaterii de la rectilinitate cu instrument indicator. 3.2. Măsurarea abaterii de la planitate cu instrument indicator. 3.3. Măsurarea abaterilor de la circularitate la suprafețe cilindrice exterioare și interioare cu instrumente comparatoare.	Se discută metodele de control (schemă de măsurare, echipamente de control necesare, tehnica măsurării) care se vor aplica la controlul parametrilor dimensionali și geometrici specificați, modul de obținere a rezultatelor măsurărilor, prelucrarea acestora, interpretare, concluzii.	2 ore
4. Controlul abaterilor de orientare și de poziție relativă a suprafețelor. 4.1. Măsurarea abaterilor de la paralelism în plan și în spațiu. 4.2. Verificarea coaxialității cu dornuri de control. 4.3. Măsurarea abaterii de la concentricitate. 4.4. Măsurarea abaterii de la simetrie. 4.5. Măsurarea bății radiale și a bății frontale.		2 ore
5. Utilizarea standardelor ISO la calcule cu toleranțe și ajustaje ISO. 5.1. Identificarea elementelor care definesc o dimensiune tolerată, stabilirea (cu ajutorul standardelor) a abaterilor limită pentru un arbore și un alezaj, reprezentarea grafică a abaterilor limită și a câmpurilor de toleranță pentru arbori și alezaje, calcularea toleranței unei dimensiuni.		2 ore

5.2. Identificarea tipului de ajustaj și a sistemului de ajustaje în care se stabilește un ajustaj dat, reprezentarea grafică a ajustajului, determinarea jocurilor sau strângerilor limită într-o îmbinare, calcularea toleranței unui ajustaj.	Acolo unde este necesar, se prezintă concret structura unor mijloace de măsurare și modul lor de utilizare. Pentru a se evidenția finalitatea controlului, la toate lucrările de laborator, după controlul unor parametri specificați la o piesă dată, după prelucrarea și interpretarea rezultatelor măsurărilor, studenții trebuie să ia decizia cu privire la piesa controlată: dacă este admisă pentru utilizare, sau este respinsă de la utilizare.	
5.3. Înscrierea toleranțelor dimensionale pe desenele de reper și a ajustajelor pe desenele de ansamblu.		
6. Rezolvarea lanțurilor de dimensiuni. 6.1. Rezolvarea problemei directe prin metoda algebrică. 6.2. Rezolvarea problemei directe prin metoda de maxim și minim. 6.3. Rezolvarea problemei directe prin metoda probabilistică.		2 ore
7. Verificare și notare finală. 7.1. Completarea referatelor la lucrările de laborator efectuate. 7.2. Refacerea unei lucrări de laborator neefectuate. 7.3. Verificarea referatelor și notarea finală a studenților la activitatea de laborator.		2 ore
Bibliografie laborator 1. Cioată, F., Munteanu A., (2020). Aplicații la disciplina Toleranțe și control dimensional, referate. 2. Răileanu A., ș.a. (1983), <i>Manual de aplicații la măsurători tehnice și toleranțe</i> , Rotaprint, Iași. 3. x x x – <i>Toleranțe dimensionale</i> , colecție de standarde. 4. x x x – <i>Sistemul ISO de toleranțe și ajustaje</i> .		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- Observarea sistematică a studenților: Teste pe parcurs - o dată la 2 săptămâni, la curs (studenții primesc spre rezolvare, în ultimile 10 – 15 minute, o aplicație numerică legată de problematica prezentată la acel curs) - 10%	70%
		- Evaluare finală: colocviu în care studenții rezolvă 3 aplicații numerice și răspund la două subiecte teoretice. Condiții de desfășurare a colocviului: fiecare student are la dispoziție extrase din standarde cu toleranțe ISO pentru rezolvarea aplicațiilor numerice. - 90%	

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități - Referate complete pentru fiecare lucrare de laborator (conspect, rezultate experimentale, prelucrarea lor, interpretare, concluzii privind piesa controlată).	30%
10.6 Condiții de promovare • Utilizarea standardului ISO de toleranțe dimensionale, identificarea tipului de ajustaj și al sistemului de ajustaje, calcularea jocurilor/ strângerilor limită și a toleranței unui ajustaj. • Rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metodele algebrică și de maxim și minim. Măsurarea unei dimensiuni tolerate cu instrumente universale (șublere, micrometre, instrumente comparatoare) și luarea unei decizii corecte privind piesa controlată, în conformitate cu toleranța prescrisă.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Adriana MUNTEANU

Titular/ titulari de aplicații: Asist. dr. ing. Emilian PĂDURARU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode numerice 1 <i>Numerical Methods 1</i>			
2.1.2. Codul disciplinei				MTC.207.DI.DF.			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.univ.dr.ing. Carmen-Oana TĂRNICERIU			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Carmen-Oana TĂRNICERIU			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											12
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	- compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematică

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs, dotată cu calculator, videoproiector, tablă, MATLAB
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Sală dotată cu tablă și computere pe care se afla instalat programul Matlab

6. Obiectiv general al disciplinei

Ca obiectiv general cursul își propune să familiarizeze studenții cu principalele metode numerice care pot fi folosite în rezolvarea unor probleme des întâlnite în modelarea sau descrierea unor fenomene. Pe parcurs studenții vor învăța să aplice în contextul potrivit metoda corespunzătoare și vor identifica sursele erorilor; vor transforma metode de rezolvare a unor probleme în algoritmi și mai apoi în cod MATLAB.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple. - Definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - Formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curricula.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curiculă. - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curiculă. - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. - argumentează rolul elementelor din ipoteza aserțiunilor matematice, discută modul în care acestea se articulează în demonstrație și construiește în mod independent demonstrații corecte ale unor aserțiuni matematice din cadrul disciplinelor majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curiculă. - adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - Realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. - extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecințe și concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze. - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare.

Responsabilitate și autonomie	- verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice. Studentul/absolventul transpune o situație practică în limbaj matematic, rezolvă problema obținută și interpretează rezultatele obținute. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. - rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări (beamer) care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin principalele noțiuni și rezultate, imagini și schițe, algoritmi, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor prezentate anterior. Cursurile integrale și seminarele vor fi puse la dispoziție ca fișiere pdf.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Elemente de teoria erorilor și aritmetică în virgulă flotantă	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, explicații	2 ore
9.1.2. Elemente de teoria erorilor și aritmetică în virgulă flotantă . Sisteme de ecuații liniare. matrici Frobenius și rezolvarea sistemelor prin metoda lui Gauss		2 ore
9.1.3. Sisteme cu matricea simetrică și pozitiv definită; metoda Cholesky.		2 ore
9.1.4. Sisteme (oarecare) de ecuații liniare. matrici ortogonale, metoda Householder		2 ore
9.1.5. Norme de matrici. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare		2 ore
9.1.6. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare. Metode de relaxare		2 ore
9.1.7. Metoda gradientilor conjugați. Metoda celor mai mici pătrate		2 ore
9.1.8. Sisteme de ecuații neliniare. Metoda aproximațiilor succesive		2 ore
9.1.9. Ecuații și sisteme de ecuații neliniare. Metoda Newton-Raphson		2 ore
9.1.10. Vectori și valori proprii. Interpolarea funcțiilor. Polinomul de interpolare Lagrange		2 ore
9.1.11. Interpolarea funcțiilor. Interpolare prin funcții spline		2 ore
9.1.12. Integrarea numerică		2 ore
9.1.13. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy pentru ecuații diferențiale - metodele unipas		2 ore
9.1.14. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy pentru ecuații diferențiale - metodele multipas		2 ore
Bibliografie curs:		
1. SCHEIBER E., LUPU M., 2003, Rezolvarea asistată de calculator a problemelor de matematică, Ed. Matrix-Rom, București.		

2. STEWART G.W., 1998, Afternotes goes to graduate school: lectures on advanced numerical analysis. SIAM 3. MIROIU M., 2011, Modelarea matematică prin MATLAB, http://www.edumanager.ro/community/documente/modelare_matematica_prin_matlab.pdf 4. Strugariu R., Panțiruc M, Analiză numerică - Teorie și algoritmi MATLAB, Editura Performantica, 2015		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1. Prezentarea pe scurt a programului MATLAB; rezolvarea unor probleme cu caracter introductiv. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare prin metoda lui Gauss. Aplicație: determinarea unei conice care trece prin cinci puncte și nu conține originea.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	2 ore
2. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare cu matricea sistemului simetrică și pozitiv definită prin metoda lui Cholesky. Metoda Householder de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare. Aplicație: determinarea unei cuadrice care trece prin nouă puncte și nu conține originea.		2 ore
3. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații metoda lui Jacobi și metoda Gauss – Seidel. Metode de relaxare: relaxare simplă, gradienti conjugați. Aplicație: distribuția temperaturii într-o placă materială știind temperatura la frontieră.		2 ore
4. Rezolvarea sistemelor neliniare prin metoda aproximărilor succesive sau metoda Newton-Raphson. Aplicație: determinarea punctelor de extrem pentru o funcție de mai multe variabile.		2 ore
5. Interpolarea funcțiilor folosind polinomul de interpolare Lagrange sau funcțiile spline cubice. Aplicație: determinarea traiectoriei unui punct material știind puncte intermediare.		2 ore
6. Integrarea numerică. Formula trapezelor, formula lui Simpson. Aplicație: determinarea lungimii unui fir material, a masei, a centrului de greutate și a lucrului mecanic efectuat de o forță asupra firului material		2 ore
7. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy folosind metoda lui Taylor sau metode de tip Runge-Kutta. Aplicație: studierea curentului într-un circuit de tip RLC sau a concentrației unei substanțe într-un rezervor.		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		2 ore
1. SCHEIBER E., LUPU M., 2003, Rezolvarea asistată de calculator a problemelor de matematică, Ed. Matrix-Rom, București. 2. STEWART G.W., 1998, Afternotes goes to graduate school: lectures on advanced numerical analysis. SIAM 3. MIROIU M., 2011, Modelarea matematică prin MATLAB, http://www.edumanager.ro/community/documente/modelare_matematica_prin_matlab.pdf 4. Strugariu R., Panțiruc M, Analiză numerică - Teorie și algoritmi MATLAB, Editura Performantica, 2015		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen / Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	25%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	20% 80%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		Nu este cazul
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		75%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare: obținerea notei minime 5 la testele de evaluare și la evaluarea finală.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. ing. Carmen-Oana TĂRNICERIU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. univ. dr. ing. Carmen-Oana TĂRNICERIU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Rezistența materialelor 2 (Strength of Materials 2)						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.208.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L)	Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									4
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	38								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Rezistența materialelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Cursul are caracter interactiv, iar metoda de predare este clasică și modernă – expunere liberă cu explicarea la tablă a noțiunilor, dar se utilizează și vidoproiector cu prezentări PPT.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Seminarul presupune rezolvarea împreună cu studenții a aplicațiilor la tablă. Laboratorul utilizează standuri experimentale în scopul înțelegerii teorii aplicate la curs și seminar.

6. Obiectiv general al disciplinei

Crearea unor aptitudini de evaluare a solicitărilor mecanice, a modurilor de încărcare și rezemare, de adoptare a coeficienților de siguranță și, în general, de abordare a diferitelor aspecte ale calculelor de dimensionare și de verificare pe care se bazează activitățile ingineresti de proiectare. Însușirea noțiunilor de bază privind calculul de rezistență și de rigiditate (pentru solicitările compuse, dinamice și variabile), precum și a tehnicilor experimentale de încercare a materialelor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică; - explică principiile de bază din teoria elasticității și criteriile de rezistență aplicabile elementelor mecanice; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică; - cunoașterea aprofundată a teoriilor de solicitare compusa: solicitări compuse (încovoiere cu răsucire), torsiune, flambaj, oboseală, soc și flambaj; - cunoașterea metodelor analitice și numerice de analiză a tensiunilor și deformațiilor; - înțelege condițiile de trecere de la domeniul elastic la cel plastic și modul de evaluare a rezistenței - înțelegerea aplicabilității rezistenței materialelor în proiectarea și optimizarea echipamentelor și structurilor mecanice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică; - aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice; - capacitatea de a efectua calcule de rezistență pentru elemente și structuri mecanice complexe; - capacitatea de a identifica și analiza zonele critice din structuri și mecanisme, propunând soluții de îmbunătățire; - aptitudinea de a aplica conceptele de rezistență a materialelor în proiecte interdisciplinare de inginerie mecanică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică; - capacitatea de a rezolva independent probleme tehnice specifice rezistenței materialelor aplicabile în ingineria mecanică; - integrarea rezultatelor analizelor de rezistență în activitatea de proiectare, testare și exploatare a echipamentelor mecanice; - adopta o atitudine proactivă pentru învățarea continuă și adaptarea la noile materiale și tehnologii din domeniu.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza și îmbina metode tradiționale și moderne, adaptate specificului tehnic al conținutului. Cadrul teoretic este prezentat prin prelegere și explicație, pentru introducerea conceptelor fundamentale, iar exercițiile aplicative sunt folosite pentru consolidarea și verificarea înțelegerii. În paralel, studiile de caz și învățarea stimulează gândirea critică și creativitatea, prin aplicarea noțiunilor la situații practice și structuri reale. Totodată, lucrările de laborator și demonstrațiile experimentale permit studenților să observe direct comportarea materialelor și a elementelor de rezistență, corelând teoria cu practica inginerască.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni fundamentale de teoria elasticității. Relații de calcul pentru mărimile fizice necesare la exprimarea teoriilor de rupere.	Expunere interactivă, cu prezentarea la tablă a problematicei abordate și îmbinând noțiunile teoretice cu rezolvarea unui număr mare de aplicații	3 ore
9.1.2. Teorii și criterii de rupere aplicate în ingineria mecanică.		3 ore
9.1.3 Calculul la solicitările compuse aplicate barelor drepte, cotite sau curbe		10 ore
9.1.4 Răsucirea barelor drepte de secțiune transversală oarecare.		2 ore
9.1.5 Calculul vaselor de rotație cu pereți subțiri		2 ore
9.1.6 Calculul tuburilor cilindrice cu pereți groși.		3 ore
9.1.7 Calculul discurilor de grosime constantă, aflate în rotație.		1 ore
9.1.8 Calculul barelor drepte la solicitările aplicate prin șocuri.		2 ore
9.1.9 Noțiuni privind calculul pieselor solicitate în domeniul de plasticitate al materialului lor.		2 ore
Bibliografie curs:		
• manuale universitare:		
1. Mareș M. - Rezistența materialelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018.		
2. Barsanescu P. – Rezistența Materialelor, Vol.II, Ed. Tehnopress, Iași 2022		
3. Mareș M. - Rezistența materialelor. Capitole din partea a doua, Ed. Tehnopress, Iași, 2013.		
4. Buzdugan, Gh. - Rezistența materialelor, E.A., Buc., 1986.		
5. Deutsch, I. - Rezistența materialelor, E.D.P., București, 1979.		
• site propriu de rezistența materialelor la adresa http://www.mec.legacy.tuiasi.ro/RM2/index.html.		

Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing. -Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_2_M_Mares.pdf (tuiasi.ro)		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1a Solicitarea barelor drepte prin forțe înclinate față de axele lor principale	Se prezintă pe scurt relațiile de calcul necesare, apoi se rezolvă la tablă, cu antrenarea studenților participanți, probleme tipice pentru tipul de solicitare abordat.	2 ore
9.2.2a Calculul barelor drepte la solicitările axial-excentrice		2 ore
9.2.3a Calculul de rezistență pentru barele cotite (cadre).		6 ore
9.2.4a Calculul de rezistență pentru barele plane cu axe curbate.		4 ore
9.2.5a Răsucirea barelor de secțiuni transversale necirculare.		3 ore
9.2.6a Calculul vaselor de revoluție cu pereți subțiri.		3 ore
9.2.7a Calculul tuburilor cilindrice cu pereți groși.		3 ore
9.2.8a Calculul discurilor de grosime constantă, aflate în rotație		1 ore
9.2.9a Calculul de rezistență la barele cu solicitări aplicate prin șocuri.		2 ore
9.2.10a Probleme recapitulative pentru examen.		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru¹⁷	Observații, timp alocat
9.2.1b Prezentarea lucrărilor de laborator și a normelor de protecție a muncii.	Toate lucrările de laborator se bazează pe experimente, incluzând demonstrații practice, plus culegere și prelucrare de date experimentale.	2 ore
9.2.2b Tensometrie electrică rezistivă: verificarea preciziei măsurărilor.		2 ore
9.2.3b Determinarea experimentală a constantelor de elasticitate pentru un material omogen și izotrop.		2 ore
9.2.4b Studiul stării de tensiuni într-o grindă dreaptă solicitată la încovoiere oblică.		2 ore
9.2.5b Studiul stării de tensiuni într-un cadru dreptunghiular închis, solicitat la încovoiere în trei puncte.		2 ore
9.2.6b Studiul stării de tensiuni în secțiunea periculoasă a unei bare circulare cu rază mică de curbură.		2 ore
9.2.7b Recuperări de lucrări de laborator neefectuate.		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator): - site de rezistența materialelor la adresahttp://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html - îndrumare pentru laborator - Mareș M. ș.a. - Îndrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Rezistența materialelor, Ed. U.T. Iași, 2019. https://www.mec.tuiasi.ro/ro/images/fisiere/MMares_Lucrari_de_laborator_RM1_pt_stud_de_la_CMMI.pdf		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	-Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. -Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. -Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.	Teste pe parcurs: două teste, cu câte o aplicație, din materia de zi, în săptămânile 4 și 9 din semestru	15%	70% (minim 5)
		Teme de casă: nu este cazul	-	
		Evaluare finală: Aprecierea răspunsurilor la cele două întrebări, ca și a rezolvării celor 3 aplicații,	80% (minim 5)	

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. -Cunoașterea noțiunilor de bază privind calculul de rezistență și de rigiditate la sollicitările compuse, dinamice și variabile.	din capitole diferite, propuse în lucrarea de examen		
		Alte activități: Participarea la cercuri științifice și la concursul profesional de Rezistența materialelor	5%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		20% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante)		10% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: obținerea notei minime 5 la fiecare activitate a disciplinei (examen, laborator, proiect)				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minime aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular de curs: Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ

Titular/ titulari de aplicații: Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Organe de mașini 1 <i>Machine Elements 1</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC 209 DI DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Gelu IANUȘ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Bogdan CHIRIAC Ș.l.dr.ing. Răzvan-Constantin IORDACHE						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	3.2 curs	3	3.3a sem.	3.3b laborator	2	3.3c proiect	2	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	98	3.5 curs	42	3.6a sem.	3.6b laborator	28	3.6c proiect	28	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									12
Examinări ⁸									6
Alte activități:									6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	64								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	162								
3.9 Numărul de credite	6								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Mecanisme; Rezistența materialelor, Desen tehnic și infografică; Știința și ingineria materialelor
4.2 de rezultate ale învățării	Matematică; Fizica elementară; Proiectare asistată de calculator

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Laborator de specialitate cu tehnica de calcul, infografica si videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Crearea deprinderilor viitorilor specialiști de a gândi, căuta, găsi și concepe soluții tehnice pentru proiectarea, exploatarea, întreținerea și repararea sistemelor mecanice specifice, cu respectarea criteriilor funcționale, economice, de fiabilitate, ergonomice etc. în scopul optimizării activității generale ingineresti.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • cunoaște principiile generale de proiectare inginerască aplicate organelor de mașini; • cunoaște solicitările statice și variabile și criteriile de siguranță asociate acestor solicitări; • cunoaște tipologiile constructive, funcționale și dimensionale ale îmbinărilor filetate, transmisii prin curele, lanțuri, angrenaje și reductoare; • cunoaște funcția, comportamentul și randamentul transmisiilor mecanice din ansambluri complexe; - are noțiuni despre documentația tehnică de execuție și montaj, conform standardelor ingineresti.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • aplică metode ingineresti de proiectare, dimensionare și verificare pentru diverse organe de mașini; • realizează calcule și analize funcționale și de rezistență pentru transmisii mecanice; • folosește aparatura și standurile experimentale pentru verificarea ipotezelor teoretice; • elaborează proiecte ingineresti de ansamblu, incluzând soluții constructive, comparații tehnico-economice și justificări funcționale; • redactează și susține documentații tehnice coerente, utilizând simboluri și norme specifice organelor de mașini.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea proiectării și calculului elementelor de mașini; • manifestă autonomie în alegerea și justificarea soluțiilor constructive și tehnologice; • respectă normele de protecția muncii, standardele tehnice și cerințele ingineresti de precizie și funcționalitate; • colaborează eficient în cadrul lucrărilor de laborator și proiect, asumându-și roluri ingineresti active; demonstrează o atitudine critică și responsabilă față de deciziile ingineresti propuse.

8. Metode de predare

În activitatea de predare pentru disciplina **Organe de mașini I** vor fi utilizate **prelegeri participative**, susținute cu ajutorul **prezentărilor PowerPoint**, al tablei și al videoproietorului. Materialele vizuale includ schițe, modele constructive și imagini tehnice, astfel încât noțiunile prezentate să fie ușor de înțeles și integrate în procesul de învățare. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a noțiunilor predate anterior, pentru a consolida progresiv înțelegerea conceptelor de proiectare inginerască.

Metoda de predare este bazată pe **învățarea prin descoperire**, susținută de **explorarea directă și indirectă a realității tehnice**, prin demonstrații, prezentarea pieselor reale și analiza modului lor de funcționare în ansambluri mecanice. În cadrul laboratoarelor sunt utilizate **standuri experimentale**, instalații specifice pentru studiul solicitărilor, transmisiilor mecanice și diverselor tipuri de îmbinări, permițând studenților să verifice ipotezele teoretice și să observe fenomenologia reală a organelor de mașini.

Procesul didactic integrează, de asemenea, **metode bazate pe acțiune**, precum rezolvarea de probleme ingineresti, exerciții aplicative de dimensionare și verificare, activități practice și lucrul cu documentația tehnică standardizată. În cadrul proiectului, studenții dezvoltă treptat un ansamblu mecanic complet, aplicând metode ingineresti de proiectare și folosind atât schițarea pe hârtie, cât și tehnica de calcul specifică laboratoarelor de specialitate.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1. Introducere 1.1. Metodica proiectării 1.2. Criterii generale de proiectare Documentația tehnică justificativă și de execuție	Predare clasica si utilizarea videroproietorului	2 ore
2. Criterii de siguranță 2.1. Siguranța la solicitări statice Siguranța la solicitări variabile	Predare clasica si discutii cu studentii	4 ore
3. Îmbinări filetate 3.1. Construcții. Forțe și momente în îmbinări filetate. Randament 3.2. Șuruburi cu strângere inițială 3.3. Șuruburi solicitate la încovoiere și transversal. 3.4. Șuruburi de mișcare. Șuruburi cu bile	Predare clasica, utilizare videoproietor si folosirea pieselor reale	10 ore
4. Transmisii 4.1. Transmisii prin curele 4.1.1. Transmisii prin curele late 4.1.2. Transmisii prin curele trapezoidale 4.1.3. Transmisii prin curele dințate 4.1.4. Variatoare prin curele 4.2. Transmisii prin lanțuri și variatoare 4.3. Transmisii prin angrenaje	Predare clasica, cu videoproietor si utilizarea exemplelor constructive de laborator	26 ore

4.3.1. Transmisii prin angrenaje cilindrice 4.3.2. Transmisii prin angrenaje conice 4.3.3. Transmisii prin angrenaje melcate 4.3.4. Transmisii planetare. Randament și probleme specifice de geometrie și rezistență		
Reductoare si cutii de viteză		
Bibliografie curs: 1. Ianuș Gelu Organe de mașini partea I , Ed. Politehniun, Iași, 2010 2. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini , Ed. Tehnică, București, 1981, 1983. 3. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini , Ed. Tenică, București, 2001. 4. Grigoraș, Șt., Știrbu, Cr., Bazele proiectării organelor de mașini , Ed. Tehnica INFO, Chișinău, 2000. 5. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de mașini , Ed. MATRIX ROM, București, 2008. 6. Dimarogonas, A.D., Machine Design , a CAD Approach, Ed. J. Wiley & Sons, New York, 2000. 7. Majid Yaghoubi, Hamed Tavakoli, Mechanical Design of Machine Elements by Graphical Methods , Springer 2022		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Siguranța la solicitări statice	Clasic. Stand de încercări	2 ore
2. Siguranța la solicitări variabile	Clasic. Videoproiector . Instalație experimentală.	4 ore
3. Îmbinări filetate. Forme constructine. Soluții tehnice	Videoproiector	2 ore
4. Îmbinări filetate. Forțe și momente.	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
5. Îmbinări filetate. Strângerea inițială la șuruburi.	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
6. Îmbinări filetate. Șuruburi sollicitate transversal	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
7. Șuruburi cu bile. Analiza parametrilor specifici.	Videoproiector. Instalație experimentală.	2 ore
8. Studiul transmisiilor prin curea trapezoidală	Instalație experimentală	2 ore
9. Studiul transmisiilor prin lanț	Instalație experimentală	2 ore
10. Studiul transmisiilor prin roți dințate cilindrice	Instalație experimentală	2 ore
11. Studiul transmisiilor prin roți dințate conice	Instalație experimentală	2 ore
12. Studiul transmisiilor prin angrenaje melcate	Instalație experimentală	2 ore
13. Reductoare și cutii de viteză cu roți dințate	Instalație experimentală	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
1) Tema proiectului: mecanism de ridicare cu șurub (cric auto)	Prezentare solutii pe videoproiector	2 ore
2) Alegerea variantei constructive și comparații	Predare clasica	1 ora
3) Proiectarea șurubului principal	Predare clasica. Analiza constructiva	3 ore
4) Proiectarea piuliței și pieselor de reazem	Predare clasica cu videoproiector	2 ore
5) Proiectarea cadrului	Predare clasica	3 ore
6) Proiectrea lagarelor cu rostogolire	Predare clasica si utilizarea bibliotecilor aferente programelor de proiectare	3 ore
7) Analiza comparativa tehnica și tehnico-economică a variantelor posibile	Predare clasica	2 ore
8) Intocmirea documentatiei de executie si montaj	Lucru pe calculator, dupa schitarea pe hartie	12 ore
Bibliografie aplicații (laborator și proiect): 1. Cretu, Sp., s.a., Organe de masini, Lucrari, ed. TEHNOPRESS, 2013		

2. Grigoras, St.,s.a., Organe de masini. Indrumar de proiectare, Ed. POLITEHNIUM, 2015.
3. *** Standarde de Organe de masini.
4. *** Cataloage si prospecte ale firmelor producatoare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen oral	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	60 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70% (minim 5)	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		15 % (minim 5)
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		25 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: minim nota 5 la fiecare dintre activitățile disciplinei (examen, laborator, proiect)				
- cunoaște principiile generale de proiectare inginerescă aplicate organelor de mașini; - redactează și susține documentații tehnice coerente, utilizând simboluri și norme specifice organelor de mașini. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Gelu IANUȘ

Titular/ titulari de aplicații: **Ș.l.dr.ing.** Bogdan CHIRIAC
Ș.l.dr.ing. Răzvan-Constantin IORDACHE

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
 Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
 Conf.dr.ing Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	PROIECTARE ASISTATA DE CALCULATOR Computer - Aided Design						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.210.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Ana TUFESCU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Ana TUFESCU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	3	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	42	3.6c proiect		3.6.d	
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											7
Examinări ⁸											2
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual ⁹	25										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81										
3.9 Numărul de credite	3										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Discipline anterioare obligatorii: Matematică; Fizică; Mecanică teoretică; Desen Tehnic; Desen tehnic și info-grafică; Tehnologia materialelor. Discipline anterioare recomandate: Programarea calculator și limbaje de programare; Control dimensional și Măsurători Tehnice; Mecanisme; Algebra, geometrie analitică și diferențială; Rezistența materialelor
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea calculatoarelor și AutoCAD

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Pentru curs se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Pentru laborator se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector/ smartboard. Aplicațiile sunt rezolvate în soft-ul CATIA V5.

6. Obiectiv general al disciplinei

Proiectarea asistată reprezintă activitatea prin care se modelează, se analizează, se simulează și se optimizează construcția pieselor și ansamblurilor virtuale, în scopul trecerii la fabricarea în condiții de calitate impuse a reperelor, ale căror desene sunt fișierele de ieșire din computerul proiectantului. Obiectivul general al disciplinei este crearea deprinderilor necesare proiectării asistate, folosind un mediu de proiectare complex.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Cunoaște principiile, metodele și etapele procesului de proiectare asistată de calculator utilizate în ingineria mecanică; - Explică principiile modelării 2D și 3D, generării și asamblării reperelor și ansamblurilor mecanice în medii CAD profesionale (CATIA, SolidWorks, Autodesk Inventor etc.); - Identifică și aplică standardele naționale și internaționale (ISO, EN) privind realizarea desenelor tehnice, toleranțe, ajustaje și rugozități; - Cunoaște metodele de analiză geometrică și funcțională a componentelor mecanice pentru optimizarea construcției și a proceselor de fabricație.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Elaborează modele 3D de piese și ansambluri mecanice complexe, utilizând instrumente de proiectare asistată; - Aplică proceduri de asamblare, cotare și generare automată a documentației tehnice (desene de execuție și ansamblu); - Utilizează funcții de simulare, analiză și verificare în mediu CAD pentru evaluarea comportării structurale a componentelor; - Selectează și aplică metode adecvate de reprezentare și cotare a organelor de mașini în desenele tehnice de execuție.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Planifică și gestionează individual etapele de proiectare, modelare și documentare tehnică ale unui produs mecanic; - Demonstrează autonomie în realizarea proiectelor CAD, respectând normele de calitate, ergonomie și siguranță; - Manifestă responsabilitate profesională în utilizarea software-ului de proiectare, respectând etica profesională și legislația privind proprietatea intelectuală; - Evaluează critic propriile modele și documentații tehnice, identificând erorile și propunând soluții de optimizare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere: Criterii generale si medii de proiectare Schite plane. Constructie si editari	Pentru curs se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector, pentru a face prezente exemplele absolut necesare derulării unui proces de dimensionare corectă. Expunerile sunt însoțite de comentarii din partea audienței, pentru a implica studenții în alegerea metodei celei mai potrivite unui anumit proces de tip creativ.	2 ore
9.1.2. Modelarea 3D a pieselor cu geometrie omogena dimensional - Elemente de schitare plana. Diferente fata de Autocad; - Transformari grafice si geometrice in plan		2 ore
9.1.3. Editarea primara a pieselor 3D - Procedee de generare directa; - Procedee indirecte de generare		4 ore
9.1.4. Editarea secundara a pieselor 3D - Ediatrea implicita: Edge Fillet, Chamfer, Mirror, Scale etc. - Editarea explicita: Groove, Pocket etc.		2 ore
9.1.5. Asamblarea pieselor 3D		2 ore
9.1.6. Documente de tip desen, pentru piese si ansambluri - Desene de executie trasate - Desene de executie create de computer, dupa model - Elemente de precizie dimensionala si calitatea suprafetelor		2 ore
Bibliografie curs: 1. Ana Tufescu, Elemente fundamentale de proiectare asistată în CATIA V5, editura Politehniun, Iași, 150 pag., ISBN 978-973-621-516-2, 2023 2. Ana Tufescu, Proiectarea asistata de calculator – suport de curs, Iași, 2022, (disponibil pe site) 3. Stirbu Cr., Proiectarea asistata. CATIA. Suprafete, volume, Ed. Tehnopress, Iași, 2011.		

4. Tufescu A., Proiectarea asistată în CATIA V5. Aplicații în ingineria autovehiculelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018. 5. Ionut Gabriel Ghionea, Proiectarea asistata in CATIA V5. Elemente teoretice si aplicatii, Ed. Bren, Bucuresti 2016. 6. Sham Tickoo, CATIA V5-6R2014 for Designers, 12th Edition, Hammond, Indiana, USA, 2015 7. Péter Hervay, Richárd Horváth, László Kátai and all, CAD Book, Course bulletin, Typotex Publishing House, Budapest University of Technology and Economics, 2017.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	4 ore
1. Schite plane (Skecher)	Pentru laborator se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector, pentru a face prezente exemplele absolut necesare înțelegerii aplicațiilor prezentate în lucrările de laborator. Fiecare student rezolva aplicațiile, expuse în lucrările de laborator, pe calculator în programul de proiectare CATIA V5.	6 ore
2. Proceduri directe de spatializare (Part)		4 ore
3. Proceduri indirecte de spatializare (Part)		8 ore
4. Proceduri de editare 3D (Part)		2 ore
5. Asamblarea pieselor de tip Solid		
6. Test intermediar	În aprecierea activității de laborator este cuprins un test intermediar, prin care studenții își pot aprecia singuri nivelul atins la jumătatea semestrului.	2 ore
7. Proceduri de tip Draft: Desene de executie (reprezentare, sectiuni, detalii, vederi suplimentare)	Fiecare student rezolva aplicațiile, expuse în lucrările de laborator, pe calculator în programul de proiectare CATIA V5.	6 ore
8. Proceduri de tip Draft: Desene de executie (abateri, ajustaje, tolerante, rugozitati etc.)		4 ore
9. Proceduri de tip Draft: Desene de executie (cotarea organelor de mașini)		2 ore
10. Proceduri de tip Draft: Desene de ansamblu		2 ore
11 Colocviu		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Ana Tufescu CATIA V5: Ghid ilustrat cu aplicații pas cu pas, Iasi, 2024 (disponibil pe site) 2. DASSAULT SYSTEMES, Tutorial: CATIA Fundamentals, EDU_CAT_EN_V5F_FB_V5R19, 2008. 3. DASSAULT SYSTEMES, Tutorial: CATIA Assambly expert, EDU_CAT_EN_ASM_AF_V5R19, 2008. 4. DASSAULT SYSTEMES, Tutorial: CATIA Detail Drafting, EDU_CAT_EN_DDR_FF_V5R19, 2008. 5. Tufescu A., Proiectarea asistată în CATIA V5. Aplicații in ingineria autovehiculelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018. 6. Ionut Gabriel Ghionea, Cristian Tarba, Sasa Cukovic, CATIA V5. Aplicatii de proiectare parametrica si programare, Ed. Printech, Bucuresti 2021. 7. Sham Tickoo, CATIA V5-6R2014 for Designers, 12th Edition, Hammond, Indiana, USA, 2015		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50% (minim 5)	

		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50% (minim 5)	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	50% (minim 5)	
10.6 Condiții de promovare: minim nota 5 la testele de evaluare, laborator și evaluarea finală.				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acestora.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Ana Tufescu

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Ana TUFESCU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf. dr. ing Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	TRIBOLOGIE TRIBOLOGY						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.211.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Dumitru OLARU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.bioing. Vlad CÂRLESCU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									26
Examinări ⁸									3
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	66								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	108								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Matematica, Știința materialelor, Fizica, Chimia, Mecanisme și Teoria mașinilor, Termodinamica
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, videoproiector.	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Pachete de soft, standuri experimentale.	

6. Obiectiv general al disciplinei

Înțelegerea complexelor procese de **frecare, uzare și ungere** care au loc în sistemele mecanice specifice autovehiculelor rutiere și modul de evaluare a acestor fenomene din punct de vedere analitic și experimental.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște procesele de frecare din sistemele mecanice specifice autovehiculelor în diverse condiții de funcționare. - cunoaște importanța lubrifianților, a caracteristicilor reologice și a proceselor de ungere din motor, din cutia de viteză, din rulmenți, din articulații etc; - cunoaște procesele de uzare din sistemele mecanice componente ale autovehiculelor; - cunoaște metodele de estimare a fiabilității autovehiculelor, în raport cu procesele complexe de frecare, de uzare și de ungere; - cunoaște criteriile de siguranță de natură tribologică în concepția și proiectarea de componente auto.
-------------------	---

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează standuri pentru a observa și monitoriza fenomene de frecare, de uzare, de lubrificație; - interpretează modul de influență a diverșilor factori asupra proceselor de frecare, de uzare și de lubrificație; - calculează forțe și momente de frecare precum și puteri consumate prin frecare; - calculează stări de tensiuni în cuple de frecare punctuale, liniare sau pe suprafețe; - calculează grosimi de film pentru diverse condiții de funcționare și pentru diverși lubrifianți; - recunoaște diversele tipuri de lubrifianți și destinația lor; - recunoaște diverse fenomene de uzare și cauzele care le-au produs; - cunoaște criterii de siguranță de natură tribologică și poate să le aplice în proiectare și în exploatarea autovehiculelor - cunoaște utilizarea de softuri pentru monitorizarea proceselor tribologice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei autovehiculelor.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point. Cursurile vor fi puse din timp la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. La tablă vor fi prezentate succesiuni ale demonstrațiilor unor relații precum și exemple de calcul cu scopul înțelegerii ordinului de mărime a parametrilor precum și unitățile de măsură. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Având cursurile trimise din timp, studenții vor avea posibilitatea de a pune întrebări pe anumite secvențe de curs mai complexe, discuțiile având rolul de a fixa și consolida cunoștințele.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Tribologia – știință a proceselor de frecare, uzare și ungere;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Interacțiuni mecanice, cuple de frecare, tribosisteme	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	32 ore
9.1.3. Elemente de topografie specifice suprafețelor reale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Solicitări de contact la nivelul interacțiunilor mecanice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Lubrifianți utilizați în tribosisteme	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Ungerea hidrodinamică HD	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.7. Ungerea hidrodinamică aplicată în lagăre radiale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Ungerea elastohidrodinamică EHD	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Ungerea elastohidrodinamică aplicată roților dințate și rulmenților	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Ungerea hidrostatică HS. Aplicații la lagăre axiale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Ungerea limită și mixtă	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Uzarea în cuplele de frecare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Criterii de siguranță de natură tribologică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Bibliografie curs:

- [1] Dumitru N.Olaru, TRIBOLOGIE. Elemente de bază asupra frecării, uzării și ungerii, Ed. A II-a, revizuită și adăugită, Editura Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2023.
 [2] Olaru, D. N., FUNDAMENTE DE LUBRIFICAȚIE, Ed. POLITEHNIUM, Iași, 2003.
 [3] Olaru D.N., TRIBOLOGIE, Litografia T.U.Iasi, 1995.

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	Observații, timp alocat
1. Determinarea presiunii de contact în cuplele de frecare din clasele I și a II-a.	Calculul cu softul Matlab	2 ore
2. Determinarea presiunii reale în cuplele de frecare	Determinări ale parametrilor de rugozitate pe Profilometrul Form Talysurf Intra. Calculul presiunii reale în concordanță cu parametrii de rugozitate	2 ore
3. Studiul experimental al frecării de alunecare. Fenomenul de stick-slip	Determinări experimentale pe Tribometrul CETR UMT-2, cu mișcare de translație.	2 ore
4. Studiul experimental al frecării de rostogolire folosind metoda „spin – down”.	Determinări experimentale pe Tribometrul CETR UMT-2, utilizând masa rotativă și rulmenți axiali cu bile.	2 ore
5. Determinarea filmului de lubrifiant în lagăre radiale funcționând în regim HD.	Calculul cu softul Matlab	2 ore
6. Determinarea filmului de lubrifiant în angrenaje și în rulmenți.	Calculul cu softul Matlab	2 ore
7. Determinarea intensității de uzare în cuple de frecare	Determinări experimentale de uzare în cupla pin-disc pe Tribometrul CETR UMT-2 și calculul intensității de uzare	2 ore

Bibliografie aplicații (laborator):

- Dumitru N.Olaru, TRIBOLOGIE. Cursuri și Aplicații, Iași, 2020, disponibil pe web <https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2020/09/DUMITRU-OLARU-TRIBOLOGIE-CURSURI-CU-APLICATII.pdf>
- Cârlescu V., TRIBOLOGIE. PROBLEME REZOLVATE, Ed. Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, 2023.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	50%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).	40% 50%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	50%	
10.6 Condiții de promovare: minim nota 5 la laborator și, respectiv, la examen.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. dr. ing. Dumitru OLARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. bioing. Vlad CÂRLESCU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf. dr. ing Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (IMAR)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	VIBRAȚII MECANICE MECHANICAL VIBRATIONS						
2.1.2 Codul disciplinei	MTC.212.DI.DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Carmen BUJOREANU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P)	Ș.I.dr.ing. Răzvan Constantin IORDACHE						
2.4 Anul de studii	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână										4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ										56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp																	Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																	25	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																	12	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii																	15	
Examinări																	4	
Alte activități:																		
3.7 Total ore studiu individual										52								
3.8 Total ore pe semestru										108								
3.9 Numărul de credite										4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cu videoproiectorul/clasic
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Cu calculatorul/clasic cu calcule analitice/ echipamente de laborator

6. Obiectivul general al disciplinei

- înțelegerea și operarea cu mărimi caracteristice ale vibrațiilor și zgomotului;
- evidențierea importanței teoriei vibrațiilor mecanice în pregătirea ingineriasca din domeniul mecanic;
- fundamentarea problematicei, tehnicilor și metodelor de calcul în teoria vibrațiilor liniare în sistemele elastice cu unul sau mai multe grade de libertate, precum și în sisteme continue, neliniare;
- integrarea acestor noțiuni în teoria sistemelor;

În principal, disciplina își propune să se înțeleagă comportarea vibroacustică a sistemelor mecanice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul acumulează cunoștințe privind: - înțelegerea fenomenelor de vibrații libere și forțate în sisteme cu unul sau mai multe grade de libertate. - cunoașterea metodelor de modelare matematică a sistemelor vibrante. - familiarizarea cu soluțiile analitice și numerice ale ecuațiilor de vibrație. - cunoașterea tehnicilor de reducere și control al vibrațiilor în aplicații mecanice și auto.
Aptitudini	Studentul își poate dezvolta aptitudini în - modelarea și rezolvarea ecuațiilor diferențiale pentru sisteme vibrante. - analiza răspunsului în frecvență și a rezonanței. - utilizarea instrumentelor digitale și de laborator pentru simularea vibrațiilor. - identificarea și evaluarea efectelor vibrațiilor asupra performanței și siguranței sistemelor mecanice. Studentul aplică criterii, metode de evaluare, concepte din teoria vibrațiilor în proiectarea sistemelor mecanice.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul dezvoltă responsabilități și învață să devină autonom
	Responsabilitate prin: - alegerea metodelor adecvate de analiză și reducere a vibrațiilor în proiectare. - respectarea normelor și standardelor tehnice legate de zgomot și vibrații. - propunerea de soluții pentru optimizarea funcționării echipamentelor supuse vibrațiilor. Autonomie prin: - capacitatea de a lucra independent la modelarea și analiza sistemelor mecanice. - dezvoltarea de soluții tehnice inovative pentru probleme complexe de vibrații. - autoevaluarea și perfecționarea continuă a competențelor prin studiu și practică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare a cursului sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilate. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

În cadrul seminarului se realizează calcule analitice pentru probleme de vibrații și se pune accent pe înțelegerea teoretică a conceptelor, prin permanenta interacțiune cu studenții. În cadrul laboratorului se prezintă experimental noțiunile teoretice, care devin astfel mult mai ușor de înțeles.

Metoda de predare este deci bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Timp alocat
1. Vibrații mecanice – considerații generale. Clasificarea vibrațiilor mecanice. Sisteme elastice – elemente caracteristice. Mărimi care descriu forma de undă a vibrațiilor. Relația vibrație – mediu. Vibrații libere neamortizate în sisteme cu un grad de libertate. Vibrații flexionale și torsionale în sisteme cu un grad de libertate. Constante elastice. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
2. Vibrații libere amortizate în sisteme cu un grad de libertate, cu amortizare vâscoasă și uscată. Vibrații forțate neamortizate datorită excitației armonice. Excitația prin mișcare în sisteme neamortizate. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
3. Vibrații forțate cu amortizare vâscoasă datorită unei excitații armonice. Excitația prin forță centrifugă, în sisteme cu amortizare vâscoasă. Transmisibilitate. Izolare antivibratorie. Energii la vibrații forțate cu amortizare vâscoasă. Turația critică a arborilor. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
4. Vibrații forțate amortizate în sisteme cu un grad de libertate, produse de o excitație periodică oarecare. Vibrații în sisteme cu N grade de libertate. Vibrații libere neamortizate în sisteme cu două grade de libertate.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
5. Vibrații libere neamortizate în sisteme cu N grade de libertate. Determinarea ecuațiilor diferențiale ale vibrațiilor sistemelor cu N grade de libertate cu ajutorul ecuațiilor lui Lagrange. Vibrații amortizate în sisteme cu N grade de libertate. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
6. Vibrații amortizate în sisteme cu N grade de libertate. Metoda analizei modale. Vibrații forțate cu amortizare vâscoasă în sisteme cu N grade de libertate. Vibrații de răsucire la angrenaje. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
7. Metode aproximative pentru studiul vibrațiilor sistemelor cu număr finit de grade de libertate. Metoda lui Rayleigh. Metoda Holzer. Metoda matricelor de transfer. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
8. Vibrațiile sistemelor continue. Vibrațiile longitudinale ale barelor drepte. Vibrații torsionale ale barelor drepte. Vibrațiile transversale ale barelor drepte. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
9. Metode aproximative în studiul vibrațiilor sistemelor continue. Metoda Rayleigh. Metoda Ritz. Vibrațiile transversale ale barelor cu mase adiționale. Aplicație.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2
10. Vibrații neliniare. Neliniarități în sisteme clasice. Fenomene caracteristice vibrațiilor neliniare. Metode aproximative pentru studiul vibrațiilor neliniare.	Prelegere. Studii de caz	2
11. Metoda iterației (Duffing). Metoda balanței energetice. Vibrații autoexcitate. Stabilitatea mișcării sistemelor liniare. Criteriul de stabilitate Routh-Hurwitz.	Prelegere. Studii de caz	2
12. Vibrații aleatoare. Vibrații aleatoare staționare. Funcția de autocorelație. Densitatea spectrală de putere. Șocuri și mișcări tranzitorii.	Prelegere. Studii de caz	2
13. Zgomot – fenomen fizic. Presiune acustică, nivel de presiune acustică. Intensitatea acustică, nivel de intensitate acustică. Corelația vibrație-zgomot.	Prelegere. Studii de caz	2
14. Combaterea vibrațiilor și zgomotelor la mașini și utilaje. Surse de vibrație și zgomot. Metode active și pasive de combatere. Structuri și materiale folosite în combaterea vibrațiilor și zgomotului.	Prelegere. Dezbateri. Studii de caz	2

Bibliografie curs: ▪ Bujoreanu Carmen, <i>Vibrații mecanice</i>, note de curs, format electronic, https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/ update 2025 ▪ Carmen Bujoreanu, <i>Analiza datelor experimentale în sisteme mecanice</i>, Ed. Tehnopress, Iași, ISBN 978-606-687-239-3, 224 pg., 2015 ▪ Andre, Preumont. – <i>Active control of structures</i>, 2018 (library.tuiasi.ro) ▪ Allyn Phillips.- <i>Mechanical vibrations I</i>, University of Cincinnati, 2016 (lecture notes) ▪ Bujoreanu Carmen.- <i>Achiziția și prelucrarea datelor experimentale</i>, Editura Tehnopress. 2006 ▪ Drăgan, B.- <i>Controlul vibrațiilor și zgomotului</i>, Editura “Gh. Asachi” Iași, 2003. ▪ Drăgan, B. - <i>Achiziția și procesarea semnalului vibroacustic</i>, Editura Politehnicum Iași, 2014. ▪ Cottet, F., Ciobanu, O. – <i>Bazele programării în LabVIEW</i>, Ed.Matrix – Rom., București, 1998. ▪ Gafițanu, M., Crețu, Sp., Drăgan, B. – <i>Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor</i> – Ed.Tehnică, București, 1989. ▪ Buzdugan, Gh. – <i>Vibrații mecanice</i> – E.D.P., București, 1979.		
9.2 a Laborator	Metode de lucru	Observații, timp alocat
1. Instrucțiunile de PM și PSI. Prezentarea laboratorului de Vibrații Mecanice. Camera anecoică. Prezentare soft LabVIEW.	Prelegere, prezentare	Interactiv, 2 ore
2. Traductoare de vibrații. Calibrarea lanțului de măsurare și analiza a vibrațiilor.	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
3. Determinarea experimentală a amortizării unui sistem elastic. Aplicație în LabVIEW.	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
4. Absorbitorul dinamic liniar simplu. Utilizare în ingineria mecanică.	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
5. Determinarea pulsațiilor proprii ale unui arbore elastic cu mase concentrate	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
6. Diagnosticarea și monitorizarea vibroacustică a angrenajelor și lagarelor.	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
7. Măsurarea caracteristicilor fizice ale zgomotului generat în sistemele industriale.	Dezbateri. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
9.2 b Seminar		
1. Necesitatea studiului vibrațiilor sistemelor mecanice. Metode de studiu. Modelarea matematică a sistemelor fizice reale. Caracterizarea parametrilor mecanici ai sistemelor cu număr finit de grade de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 2 ore
2. Vibrații libere la sisteme cu un grad de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 3 ore
3. Vibrații forțate la sisteme cu un grad de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 3 ore
4. Vibrații la sisteme cu mai multe grade de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 2 ore
5. Vibrații la sisteme continue.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 2 ore
6. Concluzii, testare, discuții.	Discuții	Interactiv, 2 ore
Bibliografie aplicații ▪ Bujoreanu Carmen, <i>Vibrații mecanice</i>, note de laborator, format electronic, https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/ update 2025 ▪ Carmen Bujoreanu, <i>Analiza datelor experimentale în sisteme mecanice</i>, Ed. Tehnopress, Iași, ISBN 978-606-687-239-3, 224 pg., 2015 ▪ Carmen Bujoreanu, <i>Instrumentația virtuală cu LabVIEW</i>, Editura Tehnopress, ISBN 978-973-702-074-X, 155 pg., 2005 ▪ B. Dragan, <i>Achiziția și procesarea semnalului vibroacustic</i>, Ed. Politehnicum Iasi, 2014 ▪ C. Stefanescu, N. Cupcea, <i>Sisteme inteligente de măsură și control</i>, Editura Albastra Cluj-Napoca, 2002 ▪ V. Maier, C.D.Maier, <i>LabVIEW în Calitatea Energiei Electrice</i>, Editura Albastra Cluj-Napoca, 2000 ▪ F. Cottet, O. Ciobanu, <i>Bazele Programării în LabVIEW</i>, Ed. Matrix Rom Bucuresti, 1998 ▪ ***<i>LabVIEW- Data Acquisition/Course Manual/Users Guide</i>, vol.I-IV, april 1994 Edition. ▪ Buzdugan, Gh. – <i>Vibrațiile sistemelor mecanice</i>. Ed. Academiei, București, 1975		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore
----------------	---------------------------	-------------------------	--

				<i>alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat) – cerc științific.	10%	50 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90% (minim 5)	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		25 %
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- răspuns oral - caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) - demonstrație practică		25 %
10.6 Condiții de promovare: minim nota 5 la examen, laborator și proiect.				
Rezolvarea unor probleme complet definite, de complexitate medie, din domeniul fundamental studiat, cu obținerea punctajului de promovare (min.5) la curs, la laborator și la seminar.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Prof.dr.ing. Carmen BUJOREANU

Titular/ titulari de aplicații: Ș.I.dr.ing. Răzvan Constantin IORDACHE

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf.dr.ing Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie mecanică, Mecatronică și Robotică (I.M.M.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Educație fizică și sport 3 Physical Training and Sport 3						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.213.DI.DC						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Lector dr. Catalin Petronel ABALASEI						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	VP	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	3.3a sem.	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	14	3.5 curs	3.6a sem.	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷							Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii							20
Examinări ⁸							2
Alte activități:							10
3.7 Total ore studiu individual ⁹	40						
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	54						
3.9 Numărul de credite	2						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	-
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Teren sintetic de fotbal, sali de tenis, sali de gimnastica, sali de forta, materiale specifice etc. Studentii vor respecta Codul drepturilor si obligatiile studentului si reglementarile prevazute de Carta Universitatii Tehnice „Gh.Asachi” din Iasi.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul principal al disciplinei *Educație Fizică și sport 3* este dezvoltarea armonioasă a capacităților fizice, motrice și psihomotrice ale studenților, în scopul menținerii unei stări optime de sănătate și eficiență în activitate; formarea unei atitudini active și responsabile față de practicarea sistematică a exercițiilor fizice, ca parte a unui stil de viață sănătos și echilibrat; îmbunătățirea performanței individuale prin antrenamente adaptate, în vederea creșterii rezistenței, forței, vitezei și coordonării generale.

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște beneficiile efortului fizic asupra sănătății generale și a capacității intelectuale; - înțelege regulile de bază și procedeele fundamentale ale jocurilor sportive (fotbal, handbal, baschet, volei, badminton); - are noțiuni generale despre structura și scopul exercițiilor din gimnastica de bază, aerobică și fitness; - cunoaște metode de antrenament pentru dezvoltarea calităților motrice (forță, viteză, mobilitate, îndemânare); - înțelege regulamentele și normele de desfășurare a competițiilor sportive de bază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - execută corect exerciții de bază din atletism, gimnastică și fitness; - aplică tehnici fundamentale în jocurile sportive și în exercițiile de coordonare și mobilitate; își îmbunătățește capacitatea de efort prin antrenamente repetate, adaptate individual; - utilizează metode de antrenament funcțional pentru creșterea rezistenței, forței și masei musculare; - manifestă o atitudine activă și constantă în cadrul activităților fizice, respectând indicațiile cadrului didactic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - își asumă responsabilitatea pentru participarea activă și corectă la orele de educație fizică; - acționează autonom pentru menținerea unei condiții fizice adecvate și prevenirea sedentarismului; - colaborează eficient în cadrul echipei în activitățile de joc și antrenament; - respectă regulile jocurilor sportive și normele de comportament în context sportiv; - demonstrează inițiativă în aplicarea unor exerciții și rutine fizice în afara orelor organizate

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate demonstrații și exerciții.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
-	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 - 3 ore
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
-		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Fundamentele mișcării și exprimării (gimnastică & dans) • Coordonare și disciplină: Aliniamente, formații de lucru și deplasări ritmate. • Agilitate și control: Elemente acrobatice de bază și parcurgerea unor trasee cu obstacole (escaladare, echilibru). • Ritm: Integrarea pașilor de dans în coregrafii pe diverse stiluri muzicale.	Exercițiu	3 ore
2. Tehnici atletice și alergare • Eficiența alergării: Însușirea mecanicii corecte prin școala alergării și tehnica pasului de semifond. • Versatilitate: Trecerea de la starturi explozive la alergarea de duranță (jogging) în condiții de teren variat.		4 ore
3. Abilități tactice în jocuri sportive • Controlul obiectului: Exerciții dinamice pentru pase, preluări și servicii în sporturi diverse. • Inteligență de joc: Gestionarea spațiului prin marcaj, mișcare fără minge și finalizare eficientă. • Spirit de echipă: Aplicarea regulilor în meciuri cu număr variabil de jucători.		3 ore
4. Condiționare fizică și body composition • Antrenament de forță: Utilizarea halterelor și ganterelor pentru creșterea masei active. • Viteză și reacție: Dezvoltarea reflexelor și a vitezei de deplasare. • Sănătate funcțională: Ameliorarea mobilității articulare și a rezistenței cardio-respiratorii.		4 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Dragnea, A., & Bota, A. (2022). *Teoria activităților motrice*. București: Ed. Didactică și Pedagogică.

2. Epuran, M. (2021). *Psihologia activităților corporale: Performanță, motivație, atitudine*. București: Ed. FEST.

3. Dragnea, A., Teodorescu-Mate, S., & Bota, A. (2020). *Bazele teoretice ale antrenamentului sportiv*. București: Ed. Discobolul.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	50% (min. 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50% (min. 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina Educație fizică și Sport 2 dacă demonstrează abilități practice fundamentale în atletism, gimnastică, jocuri sportive și culturism/fitness, respectiv capacitatea de a executa corect și eficient tehnicile specifice, de a participa activ în activități sportive și de a-și îmbunătăți calitățile motrice de bază și specifice printr-un antrenament individualizat.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 16.09.2025

Titulari de curs: -

Titulari de aplicații: Lector dr. Catalin Petronel ABALASEI

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Prof. dr. ing. Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanica si Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Practica de domeniu 2 Practical Training in the field of study 2			
2.1.2. Codul disciplinei				MTC.214.DI.DD			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	(C)	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	90	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	6,4
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										5	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										9	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										4	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	18										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	90										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a laboratorului	Masini unelte, dispozitive, echipamente, scule

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei este dezvoltarea competențelor practice ale studenților prin aplicarea cunoștințelor teoretice în medii profesionale specifice ingineriei mecanice. Studenții vor dobândi experiență în diagnosticarea, întreținerea și verificarea echipamentelor și sistemelor mecanice, vor învăța să utilizeze aparatură de măsurare și software de simulare, respectând normele de securitate și calitate, pregătindu-se pentru integrarea în activități complexe din domeniul ingineriei mecanice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	• Cunoaște principiile fundamentale ale funcționării sistemelor mecanice și ale proceselor tehnologice de fabricație. • Înțelege metodele de analiză constructiv-funcțională și cerințele de calitate aplicabile în industria mecanică. • Cunoaște normele de protecția muncii și instrucțiunile PSI specifice lucrului cu echipamente mecanice. • Înțelege utilizarea software-ului de simulare și calcul pentru dimensionarea și verificarea componentelor mecanice.
Aptitudini	• Este capabil să efectueze operații de diagnosticare și întreținere pe echipamente și sisteme mecanice reale. • Aplică metode de analiză și optimizare pentru procesele tehnologice și componentele mecanice. • Utilizează aparatură de măsurare și programe de simulare pentru verificarea parametrilor funcționali. • Redactează rapoarte tehnice și documentații aferente activităților de practică, conform normelor profesionale.
Responsabilitate și autonomie	• Demonstrează autonomie în realizarea sarcinilor practice, respectând procedurile de lucru și normele de securitate. • Este capabil să planifice și să gestioneze individual activitățile de diagnosticare, întreținere și raportare tehnică. • Manifesta responsabilitate în utilizarea echipamentelor și resurselor, asigurând calitatea și siguranța operațiunilor efectuate. • Se integrează eficient în echipe multidisciplinare, respectând principiile etice și colaborative ale profesiei.

8. Metode de predare

Activitatea de practică se va desfășura prin demonstrații aplicative pe echipamente și sisteme mecanice, completate de exerciții individuale și lucrul în echipă. Se vor utiliza metode bazate pe rezolvarea de probleme și studii de caz pentru analiza proceselor tehnologice și optimizarea funcționării echipamentelor. Studenții vor lucra cu aparatură de măsurare și software specific pentru verificarea parametrilor funcționali, iar rezultatele vor fi documentate în rapoarte tehnice conform cerințelor profesionale.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
- nu este cazul		
.....		
9.2 Practică		
Protecția muncii, instrucțiuni generale, instrucțiuni specifice locului de practică, instrucțiuni PSI	Demonstrații practice și discuții	90 ore
Întocmirea schiței de organizare a locului în care se desfășoară activitatea de practică. Prezentarea societății.		
Descrierea proceselor tehnologice din sectoarele în care se desfășoară activitatea de practică.		
Analiza constructiv-funcțională a liniilor tehnologice, a transmisiilor mecanice din construcția autovehiculelor rutiere, echipamentelor termice, mecatronice și a roboților. Întocmirea schemelor cinematice		
Cunoașterea principalelor tipuri de prelucrări mecanice		
Aspecte generale privind utilizarea programelor de calcul în proiectarea sistemelor mecanice și mecatronice din cadrul societății sau firmei		
Bibliografie		
1. ***, Legea nr. 90/1996 a Protecției muncii.		
2. Darabont, A., Pece, Șt., Protecția muncii, E.D.P., București, 2000.		
3. Termotehnică și instalații termice, Note de curs, UT Iași, 2007.		
4. ***, Mecanisme, Note de curs, UT Iași, 2007.		
5. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, Vol 1,2, Editura Tehnică, București, 2002.		
6. ***, Proiectarea Asistată de Calculator, Note de curs, Caiet de Lucrări. UT Iasi. 2007.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.5b Laborator	Competențele dobândite pe parcursul perioadei de practică se prezintă într-un raport de practică întocmit de student conform programei analitice.	Raportul este prezentat oral prin comunicare directă cu îndrumătorul de practică	100% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: obținerea notei minime 5 la fiecare activitate a disciplinei (examen, laborator, proiect)			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs: --

Titular/ titulari de aplicații: Ș. I. dr. ing. Ciprian Ionuț MORĂRAȘ

Data avizării în departament:

18.09.2025

Director de departament,

Conf.dr.ing. Lidia Gaiginschi

Data aprobării în Consiliul Facultății:

18.09.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie mecanică și autovehicule rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Legislație în ingineria mecanică Legal Framework in Mechanical Engineering			
2.1.2. Codul disciplinei				MTC.215.DL.DC			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf. univ. dr. ing. Liviu ANDRUȘCĂ			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf. univ. dr. ing. Liviu ANDRUȘCĂ			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										2
Examinări ⁸										4
Alte activități:										10
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81									
3.9 Numărul de credite	3									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Videoproiector, ecran de proiecție, tablă (PC, internet, platforme online).
5.2 de desfășurare a laboratorului	Videoproiector, ecran de proiecție, tablă (PC, internet, platforme online).

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul principal al disciplinei Legislație în ingineria mecanică este de a familiariza și de a crește nivelul de cunoștințe practice și teoretice a viitorilor specialiști din domeniul legislației ingineriei mecanice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: •cunoaște cadrul legislativ general și specific aplicabil domeniului ingineriei mecanice și mecatronice; •înțelege legislația privind protecția muncii, securitatea industrială și normele de sănătate aplicabile activităților ingineresti; •are noțiuni detaliate despre reglementări privind circulația rutieră, contractul colectiv de muncă, semnalizarea de securitate, manipularea maselor și utilizarea echipamentelor de muncă; •cunoaște implicațiile reglementărilor privind zgomotul, câmpurile electromagnetice și lucrul cu ecrane de vizualizare; •înțelege rolul și aplicabilitatea normelor specifice de securitate în activități ingineresti particulare (transport intern, prelucrări neconvenționale etc.).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: •identifică și interpretează corect legislația aplicabilă diverselor situații ingineresti întâlnite în practică; •aplică prevederi legale în evaluarea riscurilor, protecția muncii și organizarea locului de muncă; •elaborează și susține documente tehnico-juridice simple, cum ar fi referate, sinteze sau rapoarte cu tematică legislativă; •participă activ la dezbateri, discuții aplicate și analize de caz privind normele și reglementările ingineresti; •utilizează în mod eficient sursele de legislație actualizate (Monitorul Oficial, platforme juridice, bibliografie de specialitate).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: •își asumă respectarea codului de etică profesională și a prevederilor legale specifice domeniului tehnic; •acționează responsabil în contextul reglementărilor privind sănătatea, securitatea muncii și protecția personalului tehnic; •contribuie activ la menținerea unui mediu de lucru sigur și conform normelor legale; •manifestă autonomie în documentarea legislativă și în aplicarea regulilor în situații practice; •demonstrează spirit critic, integritate și corectitudine în interpretarea și aplicarea reglementărilor în domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate expunerea, prelegerea, prezentarea la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
1.Introducere	Prelegere clasica, videoproiector	0,5 ore
2.Hotărâre nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă		0,5 ore
3.Lege nr. 49 din 8 martie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice		4,5 ore
4.Contract colectiv de muncă unic la nivel național pe anii 2007 -2010		3 ore
5.Hotărâre nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă		3 ore
6 Hotărâre nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot		0,5 ore
7.Hotărâre nr. 1136 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice		0,5 ore
8.Hotărâre nr. 1028 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare		1,5 ore
9.Hotărâre nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare		1,5 ore
10.Hotărâre nr. 1146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă		2 ore
11.Hotărâre nr. 1091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă		2 ore
12.Legea nr. 31 din 22 martie 1991 privind stabilirea duratei timpului de munca sub 8 ore pe zi pentru salariații care lucreaza in conditii deosebite - vatamatoare, grele sau periculoase		0,5 ore
13.Legea protecției muncii nr. 90 din 12 iulie 1996		3 ore
14.Lege nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor 2 ore 15.NSSM 8 – Întreținere și reparații		5 ore
Bibliografie:		
1.Monitorul Oficial cu numărul 47 din data de 29 ianuarie 2001.		

- 2.Monitorul Oficial cu numărul 473 din data de 13 iulie 2007.
- 3.Monitorul Oficial cu numărul 246 din data de 20 martie 2006.
- 4.Monitorul Oficial cu numărul 683 din data de 9 august 2006.
- 5.Monitorul Oficial cu numărul 380 din data de 3 mai 2006.
- 6.Monitorul Oficial cu numărul 769 din data de 11 septembrie 2006.
- 7.Monitorul Oficial cu numărul 710 din data de 18 august 2006.
- 8.Monitorul Oficial cu numărul 713 din data de 21 august 2006.
- 9.Monitorul Oficial cu numărul 815 din data de 3 octombrie 2006.
- 10.Monitorul Oficial cu numărul 739 din data de 30 august 2006.
- 11.Monitorul Oficial cu numărul 633 din data de 21 iulie 2006.
- 12.Gaiginschi, R., Filip, I.: Expertiza tehnică a accidentelor rutiere, București, Ed. Tehnică, 2002.
- 13.Sachelarie, A., Golgoțiu, E.: Trafic și securitate rutieră, Iași, Casa de editură Venus, 2002.
- 14.Dumitru Mihai,T. Mihai,: Autovehicule rutiere – Aplicații –Vol.I, Iași, Editura PIM 2008.
- 15.Mihai Ștefan, Dumitru Mihai, Gheorghe Bădărău, Iulian Ioniță , Boris Constantin Metode numerice și implementarea lor pe calculator , Editura Tehnopress, Iași , 2004, ISBN 979-702-087-1.

9.2 Seminar	Metode de predare	Timp alocat
1.Norme de protecție a muncii pentru transportul intern	Clasic, chestionare, discuții, studiu de caz	4 ore
2.N.S.S.M. nr.23/2000; Norme specifice de securitate a muncii pentru transporturi		4 ore
3.Norme de securitate a muncii pentru activități de vopsire		2 ore
4.Norme specifice de securitate a muncii pentru prelucrări necovenționale		2 ore
5.N.S.S.M. 37/1996 - Norme specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea automată a datelor; norme specifice de securitate a muncii pentru activitatea de producere a aerului comprimat.		2 ore

Bibliografie		
1.Monitorul Oficial cu numărul 47 din data de 29 ianuarie 2001.		
2.Monitorul Oficial cu numărul 473 din data de 13 iulie 2007.		
3.Monitorul Oficial cu numărul 246 din data de 20 martie 2006.		
4.Monitorul Oficial cu numărul 683 din data de 9 august 2006.		
5.Monitorul Oficial cu numărul 380 din data de 3 mai 2006.		
6.Monitorul Oficial cu numărul 769 din data de 11 septembrie 2006.		
7.Monitorul Oficial cu numărul 710 din data de 18 august 2006.		
8.Monitorul Oficial cu numărul 713 din data de 21 august 2006.		
9.Monitorul Oficial cu numărul 815 din data de 3 octombrie 2006.		
10.Monitorul Oficial cu numărul 739 din data de 30 august 2006.		
11.Monitorul Oficial cu numărul 633 din data de 21 iulie 2006.		
12.Gaiginschi, R., Filip, I.: Expertiza tehnică a accidentelor rutiere, București, Ed. Tehnică, 2002.		
13.Dumitru Mihai,T. Mihai,: Autovehicule rutiere – Aplicații –Vol.I, Iași, Editura PIM 2008.		
15.Mihai Ștefan, Dumitru Mihai, Gheorghe Bădărău, Iulian Ioniță , Boris Constantin Metode numerice și implementarea lor pe calculator , Editura Tehnopress, Iași , 2004, ISBN 979-702-087-1.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Colocvii	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	50% (minum 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	

	Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - tema de casa – 50% - test de evaluare – 50%		50% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina Legislație în ingineria mecanică, dacă demonstrează cunoașterea și înțelegerea principalelor norme, reglementări și standarde legale aplicabile domeniului ingineriei mecanice, precum și capacitatea de a le interpreta și aplica corect în contexte profesionale specifice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. ing. Liviu ANDRUȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Conf. univ. dr. ing. Liviu ANDRUȘCĂ

Data avizării în departament:

18.09.2025

Director de departament,

Conf. dr. ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății:

18.09.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianuș

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Etică și integritate Ethics and Integrity						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.216.DL.DC						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. dr. ing. Aristotel POPESCU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof. dr. ing. Aristotel POPESCU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Amfiteatru cu nr. locuri disponibile, videoproiector (PC, internet, platforme online)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Amfiteatru cu nr. locuri disponibile, videoproiector (PC, internet, platforme online)

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină scopul este acela de formarea unei conduite etice și responsabile în activitatea profesională și academică, prin înțelegerea principiilor morale, a valorilor fundamentale și a normelor de integritate specifice mediului universitar și ingineresc. Cursul urmărește dezvoltarea capacității de a identifica dileme etice, de a lua decizii corecte în situații profesionale complexe și de a promova onestitatea, transparența și respectul pentru deontologia profesională..

7. Rezultatele învățării (Exemplu: Disciplina Chimie analitică)¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoaște noțiunile fundamentale ale eticii profesionale și diferențele dintre etică, morală, deontologie și integritate; - înțelege principiile și standardele legale privind buna conduită în activitatea de cercetare, dezvoltare și inovare (Legea 206/2004); - are cunoștințe despre prevenirea și combaterea plagiatului, despre etica redactării lucrărilor științifice și despre responsabilitatea academică; - înțelege prevederile relevante din Codul Muncii și Codurile de Etică și Deontologie profesională universitare și din industrie; - cunoaște conceptele esențiale privind corupția, transparența, conflictul de interese și avertizorii de integritate.
Apținutini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea lucrărilor de specialitate; - planifică etapele redactării unui referat care abordează un subiect care are legătură cu tematica cursului; - operează cu concepte specifice acestei discipline.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - elaborează proiecte specifice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Noțiuni generale de etică și integritate. Obiective, metode, definiții, abordări interdisciplinare. Legătura cu morala	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Tradiții în etică și integritate, etica teoretică raportată la etica aplicată, vulnerabilități, consecințe, probabilități de manifestare și riscuri în activitate. Consecințe ale încălcării principiilor etice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Despre plagiat. Definiții, istoric, exemple celebre, similitudine	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Noțiuni de deontologie profesională	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. Problematika integrității	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Prevederile Codului muncii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Prevederile Legii nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Inginerie și etica	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Despre corupție - prevenire, combatere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Hărțuirea și comportamentul inadecvat în colectiv	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Metodologia de elaborare a codurilor de etică și integritate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.12. Prevederile codului de etică și deontologie profesională a UT Iași	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

Bibliografie curs: 1. Etica, prof. univ. dr. Carmen Cozma – suport de curs – 2018 2. Proprietatea intelectuală și etica cercetării științifice – suport de curs – Ed. Performantica, 2018 3. Calitatea Educației în Învățământul superior, Constantin Sărmășanu-Chihai, Ed. Performantica, 2018 4. Emilia Șercan, Deontologie academică. Ghid practic, Univ. București, 2017 5. Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare 6. Legea 1/2011 7. Codul De Etică și Deontologie Profesională Universitară Cod Tuiasi.Cod.01		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.a.1. Conceperea, structurarea și redactarea unei lucrări de licență. Probleme de etică și plagiat	Discuții, dezbateri, analize de lucrări	2 ore
9.2.a.2. Etica cercetării și publicării		2 ore
9.2.a.3. Despre plagiat;		2 ore
9.2.a.4. Legislația în domeniul eticii;		2 ore
9.2.a.5. Despre deontologia profesională și academică.;		2 ore
9.2.a.6. Probleme etice ale cercetării;		2 ore
9.2.a.7. Analiză raportului Comisiei de Etică		2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Miroiu, A., (1995). Etica aplicata. Bucuresti: Editura Alternative, Filosofie & Societate 2. INCD "URBAN – INCERC" - PROCEDURA DE SISTEM - " Etica și integritatea" Document de referință: Standardul 1 – "Etica și Integritate" din cadrul Ordin 400/2015 din 22 iunie 2015 INDICATIV: PS-SCIM-01-1 3. Regulamentul de aplicare al codului de etică al TU Iași		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	25%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	Nu este cazul
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	Nu este cazul
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina Etică și integritate dacă demonstrează cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale eticii profesionale și academice, capacitatea de a identifica și aplica norme de conduită morală și de integritate în activitatea universitară și profesională, precum și asumarea unui comportament responsabil, onest și respectuos față de valorile instituției și ale societății. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 15.09. 2025

Titular/ titulari de curs: Prof. dr. ing. Aristotel POPESCU

Titular/ titulari de aplicații: Prof. dr. ing. Aristotel POPESCU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Lidia Gaiginschi

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu Ianuș

Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), colocviu (C) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 25 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Tratamente termice Thermal Treatments						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.217.DL.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Dr.ing. Sorin Claudiu STRUGARU-IACOB						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Dr.ing. Sorin Claudiu STRUGARU-IACOB						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	3.3b laborator	1	3.3c proiect		3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	39								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	81								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină scopul este acela de studiere a tratamentelor termice specifice materialelor utilizate in inginerie mecanica, a tehnologiilor de tratament termic, termochimic si termomecanic neconvenționale, a altor materiale avansate și tehnologii de tratamente termice specifice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: ●cunoaște tipurile și clasificarea tratamentelor termice aplicate materialelor metalice; ●înțelege principiile transformărilor de fază în timpul proceselor de încălzire și răcire; ●cunoaște caracteristicile tratamentelor termochimice (cementare, nitrurare, etc.) și termomecanice; ●are noțiuni despre tratamente termice neconvenționale și metode moderne de durificare a materialelor; ●înțelege relația dintre structura materialelor și proprietățile mecanice rezultate în urma tratamentului termic; ●cunoaște echipamentele și instalațiile utilizate în tratamentele termice și de suprafață
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: ●identifică și selectează tratamentele termice adecvate în funcție de material și aplicație inginerescă; ●interpretează diagrame structurale și curbe de transformare pentru analiza comportamentului la tratament termic; ●realizează observații microscopice asupra structurilor metalografice rezultate prin diferite tipuri de tratament; ●aplică metode de calcul și de proiectare a ciclurilor de tratament termic și termochimic; ●utilizează corect aparatura specifică și efectuează lucrări experimentale în laboratorul de tratamente termice; ●redactează rapoarte și documentație tehnică pe baza activităților desfășurate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: ●respectă normele de protecție a muncii specifice lucrului cu instalații termice și chimice; ●manifestă responsabilitate în utilizarea echipamentelor de laborator și interpretarea rezultatelor; ●lucrează autonom în realizarea lucrărilor practice și în prelucrarea datelor experimentale; ●își asumă roluri în echipă în cadrul activităților de laborator și colaborează eficient cu colegii; ●demonstrează interes pentru aprofundarea cunoștințelor și pentru aplicarea acestora în contexte ingineresti reale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I.NOȚIUNI INTRODUCTIVE Definiții. Clasificarea tratamentelor termice. Ciclurile tratamentelor termice. Noțiuni privind condițiile transformărilor de fază. Medii de încălzire și răcire.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
II.TRATAMENTE TERMICE PRELIMINARE Noțiuni introductive. Transformarea perlită în austenită. Grăuntele austenitic. Transformarea austenitei la răcire. Mecanismul transformării austenitei în perlita. Structura constituenților obținuți la răcirea austenitei. Recoacerea de omogenizare. Recoacerea de normalizare și regenerare a structurii. Recoacerea pentru îmbunătățirea prelucrabilității prin aşchiere. Recoacerea de recristalizare. Recoacerea de detensionare.		4 ore
III.TRATAMENTE TERMICE FINALE Călire. Transformarea austenitei în bainită. Transformarea austenitei în martensită. Particularități ale răcirii austenitei cu viteze variabile sau constante. Condiții impuse la încălzirea pentru călire. Condiții impuse la răcire pentru călire. Tensiunile interne (termice și structurale) și efectele acestora. Procedee de călire. Călire superficială. Defecte de călire. Revenirea. Particularități ale tratamentelor termice aplicate oțelurilor carbon și aliate.		4 ore
IV.TRATAMENTE TERMOCHIMICE ȘI TERMOMECHANICE Noțiuni generale. Clasificarea tratamentelor termochimice. Etapele tratamentelor termochimice. Cementarea. Nitrurarea. Carbonitrurarea. Sulfizarea și sulfoceanurarea. Cromizarea. Aluminizarea. Borizarea. Fosfatarea. Tratamente termice în abur supraîncălzit. Tratamente termo- mecanice.		2 ore
V.TRATAMENTE TERMICE NECONVENȚIONALE Tratament termic în câmp magnetic. Tratamente termice cu încălzire cu laser. Tratamente termice cu surse ultrascurte de lumină. Tratamente termice în vid. Elemente de ingineria suprafeței. Metode moderne de durificare prin metoda depunerii în jet de plasma.		2 ore
VI.TRATAMENTE TERMICE SPECIFICE FONTELOR Recoacerea de maleabilizare. Recoacerea de feritizare. Recoacerea de grafitizare. Recoacerea de globulizare. Tratamente termice ale fontelor cenușii.		2 ore

VII. TRATAMENTUL TERMIC APLICAT METALELOR ȘI ALIAJELOR NEFEROASE Recoacerea de recristalizare. Recoacerea de detensionare. Recoacerea de omogenizare. Călire și revenirea.		2 ore
VIII. UTILAJE NECESARE TRATAMENTELOR TERMICE ȘI TERMOCHIMICE Utilaje de încălzire. Utilaje de răcire.		2 ore
IX. TRATAMENTE TERMICE APLICATE ORGANELOR DE MAȘINI Tratamente termice aplicate pieselor forjate și matrițate. Tratamentul termic al arborilor și al osiilor. Tratamentul termic al rulmenților. Tratamentul termic al arcurilor. Tratamentul termic al roților dințate.		3 ore
X. TRATAMENTE TERMICE ALE UNOR OȚELURI SPECIALE Tratamente termice și termochimice ale oțelurilor pentru scule. Tratamentele termice ale oțelurilor rezistente la uzură. Tratamente termice ale oțelurilor rezistente la șocuri. Tratamente termice ale oțelurilor rezistente la coroziune.		3 ore
XI. TRATAMENTUL TERMIC AL PIESELOR Generalități. Tratamente termice anterioare. Tratamente termice concomitente. Tratamente termice după sudare.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Socaciu, T., s.a. - Tratamente termice, Editura Universității “Petru Maior”, Târgu Mureș, 2011; 2. Gălușcă, D-G., ș.a., Tratamente termochimice. Îndrumar de laborator, Editura Tehnopress Iași, 2011; 3. Munteanu, C., Studiul materialelor, Ed. “Gh. Asachi”, Iași, 2010; 4. Iacob Strugaru, S.C., Alexandru, A., – Contribuții privind durificarea superficială a oțelurilor inoxidabile prin tratamente termochimice, Ed. Tehnopress, Iași 2010. 5. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Ed. PIM, 2009. 6. Baci, M., Researches on the shock resistance of the steels treated thermally and thermo-chemically in elect, 2009 7. Alexandru, A., Iacob Strugaru, S.C., Alierea și depunerea superficială prin scânteie electrică, Ed. Tehnopress, Iasi, 2008 8. Nejneru, C., ș.a, Tehnologii avansate de tratament termic, Ed. Tehnopress, Iași, 2008; 9. Rusu, I., Dima, A., Transfer de căldură și instalații termice, Ed. Cermin, Iași, 1997.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Noțiuni de protecția muncii specifice laboratorului de „Tratamente termice”	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare și prelucrare date, Discuții.	2 ore
2. Microscopia metalografică optică a oțelurilor tratate termic		2 ore
3. Microscopia metalografică optică a oțelurilor tratate termochimic și termomecanic		2 ore
4. Microscopia metalografică optică a fontelor tratate termic		2 ore
5. Microscopia metalografică optică a aliajelor neferoase tratate termic.		2 ore
6. Calculul unui ciclu de tratament termic sau termochimic.		2 ore
7. Tratamente termice. Studiul structurii materialelor metalice tratate prin tehnici de ingineria suprafeței.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
-		
Bibliografie curs: 1. Socaciu, T., s.a. - Tratamente termice, Editura Universității “Petru Maior”, Târgu Mureș, 2011; 2. Gălușcă, D-G., ș.a., Tratamente termochimice. Îndrumar de laborator, Editura Tehnopress Iași, 2011; 3. Munteanu, C., Studiul materialelor, Ed. “Gh. Asachi”, Iași, 2010; 4. Iacob Strugaru, S.C., Alexandru, A., – Contribuții privind durificarea superficială a oțelurilor inoxidabile prin tratamente termochimice, Ed. Tehnopress, Iași 2010. 5. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Ed. PIM, 2009. 6. Baci, M., Researches on the shock resistance of the steels treated thermally and thermo-chemically in elect, 2009 7. Alexandru, A., Iacob Strugaru, S.C., Alierea și depunerea superficială prin scânteie electrică, Ed. Tehnopress, Iasi, 2008 8. Nejneru, C., ș.a, Tehnologii avansate de tratament termic, Ed. Tehnopress, Iași, 2008; 9. Rusu, I., Dima, A., Transfer de căldură și instalații termice, Ed. Cermin, Iași, 1997.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu
----------------	---------------------------	-------------------------	---

				numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen oral	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	25%	60 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50% (minim 5)	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina dacă dovedește cunoașterea tipurilor de tratamente termochimice, termomecanice și neconvenționale; condițiile de aplicare a acestor tratamente coroborat cu procesele tehnologice de fabricație și cu tehnologiile de exploatare a sistemelor și echipamentelor termice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Dr.ing. Sorin Claudiu STRUGARU-IACOB

Titular/ titulari de aplicații: Dr.ing. Sorin Claudiu STRUGARU-IACOB

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf.dr.ing Gelu IANUȘ

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Pedagogie II <i>Pedagogy II</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.218.DL.DC						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Tudor STANCIU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Lector univ. dr. Roxana BOBU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

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

3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶											56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6d	
Distribuția fondului de timp ⁷																				Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																				46	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																				14	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii																				15	
Examinări ⁸																				4	
Alte activități:																					
3.7 Total ore studiu individual ⁹											79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰											135										
3.9 Numărul de credite											5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Parcurgerea disciplinelor de Psihologia educației și Pedagogie I										
4.2 de rezultate ale învățării	- Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice.										

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop.										
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Tablă interactivă/ fleepchart; videoproiector/ laptop; fișe de lucru pentru aplicații; consumabile (birotică).										

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea competențelor vizând cunoașterea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii, a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activităților didactice în acord cu nevoile de învățare ale elevilor.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale - Aplică principii și metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane - Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeele, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale. - Prezintă principiile, rolurile, funcțiile și scopurile evaluării, precum și a metodelor și instrumentelor de evaluare corelate cu tipul de activitate și stadiul de dezvoltare a copiilor/ elevilor /tinerilor. - Descrie și corelează principalele metode și instrumente de evaluare / autoevaluare a rezultatelor școlare
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează cunoștințe de specialitate, psihopedagogice, în cadrul întregului demers pedagogic de proiectare a activităților și resurselor educaționale. - Aplică principiile și strategiile didactice în proiectarea activităților educaționale specifice nivelului de vârstă și grupului cu care se lucrează. - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Elaborează modele de proiectare a activităților educaționale sau design pedagogic, integrând resursele inovative - Dezvoltă contexte diverse în proiectarea activității didactice, în care copiii/elevii/tinerii pot demonstra progresul în dezvoltarea competențelor, facilitând autoevaluarea, reflecția și stabilirea noilor obiective de învățare. - Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Utilizează o gamă largă de metode și instrumente de evaluare, înregistrare, analiză și comunicare a rezultatelor evaluării, specifice domeniului. - Evaluează eficacitatea strategiilor utilizate și a impactului lor asupra copiilor/ elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde și obiective menționate în documente curriculare. - Elaborează unele modele de înregistrare a rezultatelor evaluărilor, individual și pentru grupuri, în funcție de particularitățile de vârstă (și individuale) ale copiilor/elevilor /tinerilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice - Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor și metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învățământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri) - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Utilizează informațiile obținute din evaluări pentru optimizarea procesului educațional, analiza critică a activităților și luarea deciziilor ameliorative. - Realizează evaluări și autoevaluări ale activității educaționale cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice atât tradiționale (expunerea; conversația; studiul de caz; problematizarea; jocul de rol etc.), cât și interactive (mozaic; tehnica Frisco; metoda piramidei; predarea-învățarea reciprocă etc.). Vor fi utilizate mijloace didactice precum: prezentări Power Point; aplicații digitale utilizate pentru sistematizarea și recapitularea cunoștințelor; fișe; filme documentare etc.). Organizarea activității didactice va respecta design-ul activităților de formare aspecifice formării adulților, integrând armonios noile cunoștințe cu cele transmise anterior și valorificând experiența de învățare/ viață a studenților în analiza aplicațiilor propuse.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Procesul de învățământ.	Prelegere	2 ore
9.1.2. Principiile didactice.	interactivă,	2 ore

9.1.3. Strategia didactică: metode didactice, mijloace didactice, forme de organizare. Metode de predare online.	Conversația Explicația Dezbateră	4 ore
9.1.4. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției.		2 ore
9.1.5. Proiectarea didactică.		4 ore
9.1.6. Evaluarea didactică: conceptul de evaluare în educație, funcții și operații ale evaluării.		2 ore
9.1.7. Tipuri de evaluare în cadrul procesului de învățământ.		2 ore
9.1.8. Metode de evaluare tradiționale. Metode de evaluare complementare. Metode/ aplicații de evalaure digitală.		4 ore
9.1.9.Probele de evaluare: redactarea probei; tehnici de elaborare a iemilor; elaborare barem notare.		4 ore
9.1.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Modalități de prevenire și diminuare a variabilității în notare		2 ore
Bibliografie curs: 1. Bobu, R. <i>Pedagogie II - Suport de curs</i> , ediția 2022-2023 2. Bocoș, M., <i>Didactica disciplinelor pedagogice</i> , Paralela 45, Pitești, 2008. 3. Cristea, S., <i>Dicționar enciclopedic de pedagogie</i> , Editura Didactica Publishing House, București, 2015. 4. Cucoș, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. https://jestp.com/index.php/estp 5. <i>Teacher Education for Sustainability</i> , vol. 20, Issue 2, Published online, 2019. 6. Tiron, E., Stanciu, T., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019. 7. Trif L., <i>Teoria și metodologia instruirii</i> , Editura Universității 1 Decembrie 1918 din Alba Iulia, 2018. 8. Trif, L., coord., <i>Psihopedagogie- ghid pentru pregatirea gradelor didactice</i> , Editura Universității, 2017. 9. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 10. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedagogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I.O., (coord.), <i>Enciclopedia metodelor de învățământ</i> , Editura polirom, Iași, 2024. 12. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 13. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2022. 14. Educational Sciences: <i>Theory & Practice</i> , vol. 20 No. 4, 2020. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-suport-de-curs.pdf 15. Bocoș, M., Juncan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i> , ediția a V-a, Editura paralela 45, Pitești, 2022.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2.1. Prezentare disciplină, tematică, bibliografie, explicare mod de realizare a activităților didactice de seminar. Procesul de învățământ - caracterul formativ-educativ.	Execiții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Interrelații predare-învățare-evaluare, semnificații tradiționale și moderne. Forme și factori ai predării. Identificarea și analizarea propriilor stiluri de învățare		2 ore
9.2.3. Sistemul principiilor didactice. Studii de caz.		2 ore
9.2.4. Sistemul metodelor didactice- exemplificare în secvente de învățare: metode tradiționale; metode moderne bazate pe interactivitate		2 ore
9.2.5. Forme de organizare a procesului de învățământ. Teoria și practica lecției - organizarea pe clase și pe lecții; cerințe metodice în organizare și desfășurare; tipuri și variante de lecții - exemplificare		2 ore
9.2.6. Proiectarea didactică. Exerciții de proiectare a activităților didactice		2 ore
9.2.7. Evaluarea în procesul de învățământ: funcțiile evaluării, structura actului de evaluare măsurare. Formele evaluării - inițială, continuă, finală		4 ore
9.2.8. Metode și tehnici de evaluare: tradiționale și complementare		4 ore
9.2.9. Probele de evaluare: exerciții de elaborare		4 ore
9.2.10. Aprecierea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Studii de caz		4 ore
Bibliografie aplicații (seminar): 1. Bobu, R., <i>Pedagogie II – seminar</i> , ppt, ediția 2022-2023. 2. Bocoș, M., D., Jucan, D., <i>Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor</i> , ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., <i>Educația digitală</i> , Editura Polirom, Iași,, 2022. 3. Cucoș, C., <i>Pedagogie</i> , ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf 4. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., <i>Pedagogie digitală</i> , Editura Polirom, Iași, 2025. 5. Manasia, L., Ianos, M.G., <i>Pedagogie co-creării</i> , editura universitară, București, 2022. 6. Marin, T., Marin, L.M., <i>Pedaqogie. Compendiu</i> , Editura pro Universitaria, Bucuresti, 2024.		

7. Pânișoară, I.O., (coord.), *Enciclopedia metodelor de învățământ*, Editura polirom, Iași, 2024.
8. Tiron, E., Stanciu, T., *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina Pedagogie II dacă demonstrează înțelegerea principiilor și metodelor de planificare, organizare și evaluare a procesului instructiv-educativ și este capabil să le aplice corect în contexte didactice				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. ing. Tudor STANCIU

Titular/ titulari de aplicații: Lector univ.dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 18.09.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Gelu IANOS

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

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 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ *Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*

¹⁷ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*

¹⁸ *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere (I.M.A.R.)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	DIDACTICA SPECIALIZARII DIDACTICS OF THE SPECIALIZATION						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.219.DL.DC						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. univ. dr. Tudor STANCIU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. univ. dr. Tudor STANCIU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									25
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									18
Examinări ⁸									4
Alte activități:									6
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Promovarea disciplinelor de Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I și Pedagogie II

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Tablă inteligentă, videoproiector, materiale didactice
5.2 de desfășurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Cunoașterea noțiunilor de didactica a specializării din domeniul tehnic, utilizarea metodelor pedagogice, familiarizarea cu rolul de profesor (prin joc de rol).

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul • Cunoaște, înțelege și utilizează limbajul de specialitate • Cunoaște metodelor de predare-evaluare. • Cunoaște modalităților de proiectare a lecțiilor. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităților instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Aplica practic conceptele învățate. • Observa și evaluează comportamentele școlare și sociale ale elevilor. • Realizează lecții de probă și finale. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Executa responsabil sarcinile profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor didactice. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate metode didactice diverse, cum ar fi: prelegerea, explicația, descrierea, conversația, discuția colectivă, problematizarea.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
I. Didactica și procesul de învățământ 1.1. Caracteristicile procesului de învățământ. 1.2. Didactica - teorie generală a procesului de învățământ. 1.3. Obiectul de studiu al didacticii. 1.4. Legătura didacticii cu metodicele predării disciplinelor. 1.5. Locul și rolul disciplinelor domeniului în învățământul preuniversitar	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristica, studiul de caz	1 oră
II. Aplicarea noului curriculum pentru disciplinele domeniului 2.1. Definiții și concepții despre curriculum 2.2. Curriculumul Național 2.3. Ciclurile curriculare ale învățământului 2.4. Documentele școlare (Planuri – cadru de învățământ, Programele școlare, Manualul școlar).		2 ore
III. Obiective educaționale în procesul de instruire 3.1. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale 3.2. Funcțiile obiectivelor educaționale 3.3. Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale 3.4. Competențe generale, competențe specifice și conținuturi. 3.5. Transpunerea competențelor în obiective operaționale 3.6. Metodologia operaționalizării obiectivelor. Tehnici de operaționalizare		4 ore
IV. Metode de învățământ specifice disciplinelor domeniului 4. 1. Definirea conceptelor tehnologie didactică, strategie didactică, metodologie didactică, metode de învățământ, procedee didactice 4. 2. Clasificarea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor domeniului		6 ore
4. 2. 1. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode expozitive 4. 2. 2. Metode de învățare prin comunicare orală. Metode interrogative 4. 2. 3. Metode de învățare prin comunicare scrisă 4. 2. 4. Metode de învățare prin explorarea realității 4. 2. 5. Metode de învățare bazate pe acțiune 4. 2. 5. 1. Metode de învățare bazate pe acțiunea reală 4. 2. 5. 2. Metode de învățare bazate pe acțiunea fictivă 4. 2. 6. Metode de raționalizare a învățării și predării		2 ore
V. Mijloace de învățământ specifice disciplinelor domeniului 5.1. Definirea mijloacelor de învățământ 5.2. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ 5.3. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor 5.4. Descrierea mediului de instruire		

5.5. Dotarea mediului de instruire VI. Forme de organizare și de desfășurare a activității de instruire 6.1. Organizarea pe clase și lecții a procesului didactic la disciplinele domeniului 6.2. Tipuri de lecții specifice disciplinelor domeniului 6.3. Alte forme de organizare a procesului didactic ce pot fi abordate în cadrul disciplinelor domeniului 6.3.1. Excursiile și vizitele didactice 6.3.2. Lucrările practice în ateliere și laboratoare 6.3.3. Cercurile de elevi 6.3.4. Consultațiile didactice 6.3.5. Meditații didactice VII. Evaluarea în procesul de învățământ 7.1. Conceptul de evaluare a procesului de învățământ 7.2. Obiective. Funcții 7.3. Tipuri de evaluări. Caracterizare 7.4. Metode de evaluare tradiționale 7.5. Metode de evaluare moderne 7.6. Calitățile instrumentelor de evaluare 7.7. Tipologia itemilor VIII. Proiectarea demersului didactic pentru aria curriculară tehnologii 8.1. Lectura personalizată a programelor școlare 8.2. Planificarea calendaristică orientativă 8.3. Proiectarea unității de învățare 8.4. Proiectarea lecției IX. Pregătirea profesorului pentru activitatea la catedră 9.1. Funcțiile exercitate de către profesor în activitatea la catedră; 9.2. Competențele metodice ale cadrului didactic.		3 ore 6 ore 3 ore 1 oră
Bibliografie curs - Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. - Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. - Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. - Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. - Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. - Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. - Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. - Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001. - MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999. - Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006. - Tiron E., Stanciu T., Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019.		
9.2.a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp
- Rolul și importanța disciplinelor tehnice în procesul de învățământ - Finalitățile studierii disciplinelor domeniului - Analiza planurilor cadru și a programelor școlare specifice disciplinelor domeniului - Analiza manualelor școlare - Planificarea activității didactice. Planificarea calendaristică anuală (Planificarea semestrială) - Planificarea activității didactice. Proiectarea unității de învățare - Planificarea activității didactice. Proiectarea planurilor de lecție (pe tipuri) - Aprofundarea succesiunii evenimentelor lecției. Elaborarea structurii unei lecții de specialitate pentru diverse tipuri sau variante de lecții - Elaborarea de secvențe și teste de evaluare - Rolul catedrei tehnice, al cabinetului de specialitate și al activității de dirigiență în sistemul activităților de instruire - Simularea lecțiilor de probă	Exercițiul, conversația, dezbaterrea, lucrul pe grupe, eseu, problematicizarea	1 oră 1 oră 1 oră 1 oră 2 ore 2 ore 4 ore 3 ore 4 ore 4 ore 5 ore
Bibliografie seminar - Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. - Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. - Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. - Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. - Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. - Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. - Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. - Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001.		

9. MEC – Consiliul Național pentru Curriculum. Curriculum Național. Planuri cadru pentru învățământ preuniversitar, București, 1999.
10. Nițucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iași, 2006.
11. Tiron E., Stanciu T., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Didactica și Pedagogica, București, 2019.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	50% (minimum 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.		50% (minimum 5)
10.6 Condiții de promovare: - Studentul promovează disciplina Pedagogie II dacă demonstrează înțelegerea principiilor și metodelor de planificare, organizare și evaluare a procesului instructiv-educativ și este capabil să le aplice corect în contexte didactice.				
Nota finală minim 5				

Data completării: **15.09.2025**

Titular/ titulari de curs: Conf. univ. dr. Tudor STANCIU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. univ. dr. Tudor STANCIU

Data avizării în departament: 18.09.2025

Director de departament,
Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății: **18.09.2025**

Decan,
Conf.dr.ing Gelu IANUȘ

¹Licență/ Masterat.

²1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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

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

⁸Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰Suma 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 27 de ore pe credit.

¹¹Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹²Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵*Titluri de capitole și paragrafe.*

¹⁶*Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*