

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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	Sisteme și echipamente termice
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)	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	V
				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									22	
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	R.Î.1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică. R.Î.5.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică.
Aptitudini	R.Î.1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din capitolele de matematici speciale studiate. R.Î.1.2.2. Studentul rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. R.Î.4.3.1. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. R.Î.4.3.2. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 mecanica 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 campurilor 3.1. Campuri scalare. Suprafete de nivel. Curbe de nivel 3.2. Derivata dupa o directie a unui camp scalar. Gradientul unui camp scalar 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.	Prelegere clasică. Conversație euristică. Problematizare. Expunere cu tablă electronică asociată unui sistem integrat e-learning. Discuții.	2 ore
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. – *Multiple Integrals, Field Theory and Series. An Advanced Course in Higher Mathematics*. Mir Publishers, Moscou – 1973
- [3]. CHIORESCU, Gh. – *Matematici speciale. Culegere de aplicatii in mecanica*. Editura “Gh. Asachi”, Iasi-1995
- [4]. CRACIUN, Ion Al. - *Matematici Speciale*. Editura Politehniun, Iasi - 2006
- [5]. CRSTICI, B. (coordonator) – *Matematici speciale*. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1981
- [6]. ENESCU, I., SAVA, V. – *Matematici speciale*. Institutul Politehnic Iasi, Facultatea de Mecanica, Rotaprint, 1981.
- [7]. RADU, C., DRAGUSIN, C., DRAGUSIN, L. – *Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale*. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991
- [8]. SABAC, I. Gh. – *Matematici speciale*. Vol. I, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1981
- [9]. RUDNER, V., NICOLESCU, C. – *Probleme de matematici speciale*. 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. PRESS Cluj-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 parțiale liniare si cuasi-liniare, de ordinul intai	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	1 ora
3. Elemente de teoria campurilor	Descriere metode de lucru.	1 ora

	Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	
4. Funcții complexe de o variabilă complexă	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	1 ora
5. Integrarea în planul complex	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	2 ore
6. Serii de funcții analitice	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	1 ora
7. Teoria reziduurilor și aplicațiile ei	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	2 ore
8. Serii Fourier	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă.	2 ore

	Discuții.	
9. Integrala Fourier si transformate Fourier	Descriere metode de lucru. Aplicații practice la temele dezbătute la curs. Exerciții și probleme lucrate la tablă. Discuții.	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. PRESS Cluj-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 Capitole 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 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie	30%	70%

	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.	efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- 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				
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: **16.09.2026**

Titulari de curs: Prof. dr. Adrian SANDOVICI,

Titulari de aplicații: Prof. dr. Adrian SANDOVICI,

Data avizării în departament: **21.09.2026**

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2026**

Decan,
Conf. dr. ing Gelu IANUȘ

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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 – Denumire în engleză	Rezistența materialelor I Strength of materials I						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.202.DI.DS						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. univ. ab. dr. ing. Viorel GOANȚĂ						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S. l. dr. ing. Ciprian-Ionuț MORĂRAȘ						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

5. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestrul)											
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											25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											33
Examinări ⁸											6
Alte activități:											6
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	Discipline anterioare obligatorii: Matematică; Mecanică teoretică Discipline anterioare recomandate: Fizică; Studiul materialelor
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 exemplurilor de încercări mecanice și cedări de structuri

6. Obiectiv 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	R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.2.2.1. Studentul aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice. R.Î.2.2.2. Studentul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor și sistemelor mecanice. R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.4. Studentul organizează autonom sarcini tehnologice de complexitate medie. Studentul selectează autonom metodele, aparatura și procedurile de încercare. R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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 cadrul 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		3 ore
C12: Solicitarea la torsiune, probleme static determinate		3 ore
C13: Solicitarea la torsiune, probleme static nedeterminate		3 ore

C14: Solicitarea la încovoiere, calculul tensiunilor si al deformațiilor		3 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		2 ore
C19, C20: Flambaj longitudinal		2 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 in jurul unui punct; Tensiuni și deformații principale, direcții principale; Cercurile lui Mohr pentru stare plana și spațiala de tensiuni.		4 ore
C27, C28: Ecuațiile fundamentale ale TE. Energia potențială de deformare (3D). Relația intre caracteristicile elastice (E, G si ν). Rozeta tensometrică, 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, Iași, 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. Bârsănescu P.D., Ciobanu O., <i>Rezistența materialelor</i> , vol. 1, ediția a 2-a, <i>Ed. „Gh. Asachi”</i> , Iași, 2001, ISBN 973-8292-05-0 5. Bia C. s.a., <i>Rezistenta Materialelor si Teoria Elasticității</i> , EDP, București, 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>Rezistenta Materialelor</i> , EA, București, 1986 8. James W. Dally, Robert J. Bonenberger, Wiliam L. Fournery, <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		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)	Rezolvare probleme la tabla clasică, discuții, explicații, întrebări, prezentare cazuri de solicitare/încărcare pe videoproiector	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. Bârsănescu P.D., Ciobanu O., <i>Rezistența materialelor</i> , vol. 1, ediția a 2-a, <i>Ed. „Gh. Asachi”</i> , Iași, 2001, ISBN 973-8292-05-0 5. Bia C. s.a., <i>Rezistenta 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., *Rezistența Materialelor*, EA, București, 1986
8. James W. Dally, Robert J. Bonenberger, William L. Fournery, *Mechanics of materials +*, eBook version, Published for the Keystone program, 2015
9. Horbaniuc D., Miroș I., Palihovici V., Leon D., Bârsănescu P., ș.a., *Rezistența materialelor. Elasticitate. Probleme*, 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. ș.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,	2 ore
Încercarea de tracțiune. Curba caracteristică. Modelare MDSolid	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 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., Băușic V., Miroș I., Giriadă C., Palihovici V., Leon D., Bârsănescu P.D., ș.a., *Indrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Rezistența materialelor*, Ed. Rotaprint, Inst. Politehnic Iași, 1987
2. Mares M., Leitoiu B., Barsanescu P.D., Amariei N., Andrusca L., *Indrumar pentru lucrari de laborator la disciplina Rezistența Materialelor*, Ed. Politehnia, Iasi, 2019
3. Incercarea materialelor, vol. 1, vol. 2, vol. 3, D.R. Mocanu, ș.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	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	10% (minim 5)	60% (minim 5)
		- test de evaluare sumativ (verificare finală); 90% din nota de la examen	90% (minim 5)	
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% (minim 5)
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică,	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante): 50%		10% (minim 5)

	în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- test de evaluare (colocviu de laborator): 50%	
10.5c Proiect	-	-	
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 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 acesteia.			

Data completării: 18.09.2026

Titular de curs: Prof. univ. ab. dr. ing. Viorel GOANȚĂ

Titular de aplicații: S. I. dr. ing. Ciprian MORĂRAȘ

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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 2026 - 2027

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											23
Examinări ⁸											6
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 de a Forma competențele ingineresti 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	R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	R.Î.1.2.3. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î.1.2.5. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică.R.Î.2.2.2 R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.8. Studentul/absolventul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. R.Î.4.3.3. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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 drepte 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</i> . Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1998. 2. Popovici, A. <i>Mecanisme cu bare articulate</i> . Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1999. 3. Oprișan, C., Popovici, Gh. A. <i>Mecanisme</i> , Editura Tehnică Info-Chișinău, 2001. 4. Atanasiu, V. <i>Angrenaje cilindrice evolventice</i> , Editura Cermi, Iași, 2003.		

5.Duca, C.,ș.a. <i>Mecanisme și Teoria Mașinilor</i> , Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, 2003. 6.Atanasiu,V. <i>Introducere în dinamica mecanismelor și mașinilor</i> . Editura Tehnopress, Iași, 2004. 7.Duca,C., Atanasiu, V., ș.a. <i>Mecanisme. Indrumar pentru laborator</i> , Univ. Tehnică ”Gh. Asachi” Iași, 2005. 8.Sandin, P.E. <i>Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated</i> , McGraw Hill, New York, 2003. 9.Sclater, N. <i>Mechanisms and Mechanical Devices</i> , Fifth Edition, McGraw Hill, New York,2011 10.Uicker,J. J., Pennock,G.R., Shigley, J.E. <i>Theory of Machines and Mechanisms</i> , Fifth Edition, Oxford University Press, Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0 2017. 11.Constans, E., Dyer,K.B., <i>Introduction to Mechanism Design with Computer Applications</i> , CRC Press Taylor & Francis Group, 2019. 12.Doroftei Ioan, <i>Note de curs</i> , 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. 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% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	40%	
		- 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; - 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				
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: 17.09.2026

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

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

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2026**

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), 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, vidoproietor, 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 2026-2027

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	Sisteme și echipamente termice
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 – Denumire în engleză	TERMOTECNICĂ 2 Engineering Thermodynamics 2						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.204.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof.dr.ing. Horbaniuc Bogdan (semian B)						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Prof.dr.ing. Horbaniuc Bogdan, Conf.dr.ing. Stadoleanu Ovidiu, S.l.dr.ing. Lozonschi Teona, Asist.dr.ing. Tcaciuc Gabriel						
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										42	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										23	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										27	
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	Discipline anterioare obligatorii: Matematică; Fizică; Chimie. Discipline anterioare recomandate: Programarea calculator și limbaje de programare; Algebra, geometrie analitică și diferențială.
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea calculatoarelor.

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 seminar și laborator se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector/ smartboard. Aplicațiile sunt rezolvate în soft-urile RefProp și CoolPack.

6. Obiectiv general al disciplinei

În cadrul cursului sunt predate și cunoștințe referitoare la gazele reale, punându-se accent pe deosebirile față de modelul gazului perfect și consecințele acestora asupra comportării gazelor reale, insistându-se asupra explicării

acestei comportări. 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 și 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 prezintă mecanismele care guvernează cele trei moduri de transfer și legăturile 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: - R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică.
Aptitudini	Studentul: - R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.1.2.6. Studentul utilizează software CAE și alte aplicații software pentru calcule, prelucrarea datelor și reprezentări grafice. - R.Î.1.2.7. Studentul construiește modele de calcul pentru analiza și dimensionarea echipamentelor termice. - R.Î.2.2.5. Studentul evaluează performanțele energetice, exergetice, economice și de mediu. - R.Î.3.2.1. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. - R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - R.Î.3.2.6. Studentul evaluează performanțele și formulează recomandări de îmbunătățire. Studentul aplică metode de control al calității și identifică neconformități. Studentul propune măsuri de corectare și îmbunătățire a proceselor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. - R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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. Gaze reale Abaterile gazelor reale de la legile gazelor perfecte. Izotermele Andrews. Ecuația Van der Waals. Reprezentarea grafică a izotermelor Van der Waals. Legea stărilor corespondente.	Pentru curs se folosește expunerea liberă, sprijinită de calculator și de videoproiector, pentru a face cât mai ușor de urmărit și	2 ore
9.1.2. Proprietățile substanțelor pure. Vaporii.		4 ore

Substanță pură. Transformări de fază, echilibrul fazelor. Vaporizarea la presiune constantă. Parametrii termodinamici pe curbele limită; vapori saturați și vapori supraîncălziți, titlul vaporilor. Diagramele termodinamice utilizate la vapori. Calculul mărimilor de stare ale lichidului saturat, ale vaporilor saturați și supraîncălziți, particularizări pentru vaporii de apă. Transformări de stare ale vaporilor. Laminarea vaporilor.	Înțeles noțiunile prezentate. Unele explicații sunt predate cu creta la tablă, în scopul completării prezentării pe videoproiector. Scurte filme sau animații completează materialul teoretic predat.	
9.1.3. Ciclurile instalațiilor energetice cu vapori Ciclu Carnot. Ciclu Rankine cu supraîncălzire. Căi de mărire a randamentului ciclului Rankine. Cogenerarea..	Expunerile sunt însoțite de comentarii din partea audienței, pentru a implica studenții în alegerea metodei celei mai potrivite unui anumit proces de tip creativ.	4 ore
9.1.4. Ciclurile instalațiilor frigorifice cu vapori Generalități. Agenți frigorifici. Instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori. Instalații frigorifice cu absorbție.		2 ore
9.1.5. Termodinamica aerului umed Introducere. Mărimi de stare caracteristice. Diagrama (h - x). Procese simple și reprezentare în diagrama (h - x). Scheme de condiționare și climatizare.		4 ore
9.1.6. 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).		4 ore
9.1.7. Convecția termică Legea lui Newton. Elemente și concepte de bază. Influențe asupra convecției termice. Ecuații diferențiale de bază. Metoda similitudinii. Convecția liberă. Convecția forțată.		4 ore
9.1.8. Radiația termică Mecanismul radiației termice. Legile radiației termice. Transferul radiativ de căldură între corpuri separate prin medii diaterme. Ecrane de radiație.		2 ore
9.1.9. Schimbătoare de căldură Clasificare, construcție, funcționare. Scheme de curgere. Ecuațiile schimbătoarelor de căldură. Diagrame de temperatură. Diferența medie de temperatură. Calculul termic de dimensionare.		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. Çengel Y.A., Boles M.A., Thermodynamics. An Engineering Approach, 6th Edition, McGraw-Hill Science, 2003 4. Chiriac, Fl., Procese de transfer de căldură și masă în instalațiile industriale, E T, Bucuresti, 1982 5. Gyftopoulos E.P., Beretta G.P., Thermodynamics. Foundations and Applications, Macmillan Publishing Company, New York, 1991 6. Horbaniuc B., Dumitrascu Gh., Procese de ardere, ed. Politehnia, Iași, 2008 7. Horbaniuc B., Instalații frigorifice și de condiționare în industria alimentară, Vol. I, Termodinamică. Teoria frigului și climatizării, Editura „Cermi” Iași, 2006 8. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, Vol. 1, Editura AGIR, București, 2015 9. Ionel, I., ș.a., Introducere în termotehnică, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 10. Panaite C.E., Termodinamica pentru ingineri, Ed. Politehnia, Iași, 2010 11. Stoian, F.D., Termotehnică, Editura Politehnica, Timișoara, 2016 12. Tsakiris C., Termotehnică și echipamente termice, Pro Universitaria, București, 2022 13. Wark K., Advanced Thermodynamics for Engineers, McGraw-Hill, New York, 1995		
9.2a Seminar	Metode de lucru¹⁶	
9.2.a.1. Prezentare și tutorial MiniRefProp. Demonstrații practice cu stabilirea setărilor și cu modul de lucru.	Pentru seminar se folosește expunerea liberă sprijinită de calculator și de videoproiector, pentru a prezenta aplicațiile prezentate în cadrul seminarului. Se utilizează în exclusivitate soft-ul MiniRefProp și, suplimentar pentru aplicațiile la ciclurile frigorifice cu vapori, CoolPack.	2 ore
9.2.a.2. Gaze reale		2 ore
9.2.a.3. Vapori		2 ore
9.2.a.4. Instalații de turbine cu abur.		2 ore
9.2.a.5. Instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori.		2 ore
9.2.a.6. Aerul umed.	În aprecierea activității de seminar este cuprins un test-	2 ore

9.2.a.7. Test-grilă cu întrebări din materialul făcut la seminar.	grilă, prin care studenții fac dovada însușirii cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de seminar. Testul-grilă se susține în ultima ședință de seminar.	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2b.1. Protecția muncii. Prelucrarea datelor experimentale. Erori.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2 ore
9.2b.2. Termometrie I		2 ore
9.2b.3. Termometrie II		2 ore
9.2b.4. Determinarea parametrilor aburului saturat umed		2 ore
9.2b.5. Determinarea umidității aerului		2 ore
9.2b.6. Determinarea exponentului adiabatic al aerului prin metoda Clement-Desormes		2 ore
9.2b.7. Efectul Joule-Thomson		2 ore
9.2b.8. Test termodinamică		2 ore
9.2b.9. Modelare electro-analogică pentru regimul staționar al câmpurilor termice bidimensionale		2 ore
9.2b.10. Determinarea coeficientului de transfer de căldură de la o țevă singulară netedă la aer, în convecție liberă neperturbată		2 ore
9.2b.11. Determinarea factorului energetic de emisie al corpurilor (gradul de negru)		2 ore
9.2b.12. Determinarea coeficientului convectiv la transferul de căldură în strat fluidizat		2 ore
9.2b.13. Test final		2 ore
9.2b.14. Ședință de recuperare		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator): 1. REFPROP Documentation, https://trc.nist.gov/refprop/REFPROP.PDF 2. Lupu A.G., Dumencu A., Popescu A., Termotehnică și Mașini Termice – îndrumar de laborator, Ed. PIM, Iași, ISBN 978-606-13-3719-4, 145 pg., 2017 3. Lupu A.G., Tcaciuc G.D., Popescu A., Surse Regenerabile de Energie, conversia solar termica - Îndrumar de Laborator, ISBN 978-606-13-9500-2, Ed. PIM, Iasi, România, 2025 4. Brata, S, ș.a.,Termotehnică: teorie și aplicații, Vol. I, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 5. Călbureanu M., Malciu R., Termotehnică, mașini și instalații termice, Culegere de probleme și aplicații, Editura Universitaria, Craiova, 2017 6. Hiriș D., Badea L., Pleșa A., Ungureșan P., Giurgiu O., Felseghi R., Balan M., Aplicații de termotehnică, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024 7. Horbaniuc B., Instalații frigorifice și de condiționare în industria alimentară, Vol. I, Termodinamică. Teoria frigului și climatizării, Editura „Cermi” Iași, 2006 8. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, Vol. 1, Editura AGIR, București, 2015 9. Ionel, I., ș.a., Introducere în termotehnică, Ed. Politehnica, Timișoara, 2015 10. Panaite C.E., Termodinamica pentru ingineri, Ed. Politehnia, Iași, 2010 11. Stoian, F.D., Termotehnică, Editura Politehnica, Timișoara, 2016 12. Tsakiris C., Termotehnică și echipamente termice, Pro Universitaria, București, 2022		

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	- 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		

	specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	(verificări pe parcursul semestrului). - test de evaluare sumativ (verificare finală).		
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% (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).	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.		
10.6 Condiții de promovare				
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: 15.09.2026

Titular de curs: Prof. dr. ing. Bogdan Horbaniuc

Titulari de aplicații: Prof.dr.ing. Horbaniuc Bogdan, Conf.dr.ing. Stadoleanu Ovidiu, S.I.dr.ing.Lozonechi Teona, As. Tcaciuc Gabriel

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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), 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.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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 si Ingineria Autovehiculelor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme si echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Educatie fizica si sport 2 Physical education and sports			
2.1.2. Codul disciplinei				MTC.205.DI.DD			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Lector dr. Abalasei Catalin Petronel			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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 2* 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

Cunoștințe	Studentul: -
Aptitudini	Studentul: -
Responsabilitate și autonomie	R.Î.4.3.2. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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
-		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Problema și descrierea conținutului : 1) Atletism ● Elemente din școala alergarii ● Tehnica pasului lansat și a startului din picioare ● Pasul alergător de semifond ● Alergare pe teren variat (jogging) 2) Gimnastica de baza, aerobica si artistica ● Exerciții de front și formații, variante de mers și alergare, exerciții simple pe sol ● Exerciții sub forma de joc și elemente dinamice simple din gimnastica acrobatică (rostogoliri, rasturnari etc.) ● Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport ● Pași de dans clasic, modern și popular pe muzică adecvată 3) Jocuri sportive:baschet, handbal, fotbal, volei, badminton. ● Poziții fundamentale, așezare si deplasare în teren ● Lovituri simple, servicii, exerciții de preluare, prindere și pasare a mingii de pe loc și din alergare ● Exerciții de finalizare a acțiunilor tehnice și tehnico-tactice elementare, exerciții de marcaj și demarcaj ● Participarea globala la jocuri pe terenuri reduse și normale cu diferire efective. 4) Imbunătățirea calităților motrice de baza și specifice unor ramuri sportive, prin folosirea		3 ore 4 ore 3 ore 4 ore

unor mijloace de culturism, atletism, fitness. • Creșterea forței și a masei musculare prin folosirea adecvată și individualizată a greutăților, ganterilor și halterelor • Exerciții de ajustare a formelor și de transformare a grăsimilor în masa activă. • Îmbunătățirea formelor de manifestare ale vitezei (reacție, repetiție, deplasare, execuție prin exerciții specifice) • Ameliorarea indicilor de coordonare generală și îndemănare specifică diferitelor ramuri specifice • Creșterea mobilității și supleții la nivelul diferitelor segmente Sporirea rezistenței la alergare		
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)
10.5 Verificare	Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	-verificări pe parcursul semestrului.	100% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina <i>Educație fizică si Sport 2</i> 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: 10.09.2026

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lector univ. dr. Abalasei Catalin

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății de Mecanica: 21.09.2026

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), 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, 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 2026-2027

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)	Toleranțe și control dimensional Tolerance and Dimensional Control						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.206.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Prof. dr. ing. Munteanu Adriana						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Asistent dr.ing Păduraru Emilian						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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									30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									16
Examinări ⁸									10
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, studenți vor prezenta referatele cu lucrările de laborator completate cu rezultatele determinărilor, prelucrarea lor, interpretare.

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoștințelor necesare solutionării 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	R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice. R.Î.3.2.5. Studentul selectează materiale, procedee, echipamente și parametri tehnologici adecvați. Studentul elaborează documentația și succesiunea operațiilor de fabricație, asamblare și verificare. Studentul planifică și efectuează măsurări și încercări experimentale. Studentul prelucreează și interpretează datele și estimează precizia rezultatelor. R.Î.3.2.6. Studentul evaluează performanțele și formulează recomandări de îmbunătățire. Studentul aplică metode de control al calității și identifică neconformități. Studentul propune măsuri de corectare și îmbunătățire a proceselor.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.7. Studentul gestionează autonom sarcini de exploatare și mentenanță și răspunde de siguranța funcționării. R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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 9.1.1.1. 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 bătaii 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; definire, 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 de măsurare universale. 9.1.11. 2. Controlul dimensiunilor interioare (diametre interioare, adâncimi) cu mijloace de 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.		2 ore

9.1.12. 2. Controlul abaterilor de la circularitate. 9.1.12. 3. Controlul abaterilor de la forma dată a suprafețelor.		
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 rectilitate 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 domuri 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.	modul de obținere a rezultatelor măsurărilor, prelucrarea acestora, interpretare, concluzii. Acolo unde este necesar, se prezintă concret structura unor mijloace de măsurare și modul lor de utilizare.	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. 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. 5.3. Înscrierea toleranțelor dimensionale pe desenele de reper și a ajustajelor pe desenele de ansamblu.	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	2 ore
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

	piesa controlată: dacă este admisă pentru utilizare, sau este respinsă de la utilizare.	
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 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% - 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%	70%
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: 15.09.2026

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

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

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2026**

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), 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 2026-2027

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)				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. Dr. Tărniceriu Carmen-Oana; Lect. Dr. Panțiruc Marian-Dumitru			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Conf. Dr. Tărniceriu Carmen-Oana; Lect. Dr. Panțiruc Marian-Dumitru			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									12
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	R.Î.1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î.5.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Aptitudini	R.Î.1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î.1.2.2. Studentul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î.1.2.6. Studentul utilizează software CAE și alte aplicații software pentru calcule, prelucrarea datelor și reprezentări grafice. R.Î.3.2.2. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor

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. Curs¹⁵	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	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Sisteme cu matricea simetrică și pozitiv definită; metoda Cholesky.	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Sisteme (oarecare) de ecuații liniare. Matrici ortogonale, metoda Householder	Expunere cu videoproiector.	2 ore

	Prelegere interactivă Discuții, Explicații	
9.1.5. Norme de matrici. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare. Metode de relaxare	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Metoda gradientilor conjugați. Metoda celor mai mici pătrate	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Sisteme de ecuații neliniare. Metoda aproximațiilor succesive	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Ecuații și sisteme de ecuații neliniare. Metoda Newton-Raphson	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Vectori și valori proprii. Interpolarea funcțiilor. Polinomul de interpolare Lagrange	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Interpolarea funcțiilor. Interpolare prin funcții spline	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Integrarea numerică	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy pentru ecuații diferențiale - metodele unipass	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Rezolvarea numerică a problemei Cauchy pentru ecuații diferențiale - metodele multipass	Expunere cu videoproiector. Prelegere interactivă Discuții, Explicații	2 ore
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, fiind obligatoriu să existe cel puțin trei surse bibliografice cu o vechime de maximum 10 ani.).</i>		
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 5. SALGADO AJ, WISE SM. Classical Numerical Analysis: A Comprehensive Course. Cambridge University Press; 2022.		
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. Discuții. 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.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	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.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	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.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	2 ore
5. Interpolarea funcțiilor folosind polinomul de interpolare Lagrange sau funcțiile spline cubice. Aplicație: determinarea traiectoriei unui punct material știind puncte intermediare.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	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	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	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.	Prelegere clasică. Discutii. Lucrare practică în MATLAB	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): (Va include titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare la laborator/ proiect etc. fiind obligatoriu să existe cel puțin trei surse bibliografice cu o vechime de maximum 10 ani.).		
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 alocate 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).	25%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
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 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).	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.	
10.6 Condiții de promovare			
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 acestora.			

Data completării: 19.09.2026

Titular/ titulari de curs: Conf. Dr. Tărniceriu Carmen-Oana; Lect. Dr. Panțiruc Marian-Dumitru

Titular/ titulari de aplicații: Conf. Dr. Tărniceriu Carmen-Oana; Lect. Dr. Panțiruc Marian-Dumitru

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2026**

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), 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, 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 2026-2027

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 – Denumire în engleză	Rezistența materialelor 2/ Strength of Materials						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.208.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș. I. dr. ing. Morăraș Ciprian Ionuț						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș. I. dr. ing. Morăraș Ciprian Ionuț, Ș. I. dr. ing. Igor Blanari, Asist. drd. Prisacariu Alexandru						
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. Modul de predare este sub forma prezentărilor PPT

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

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

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 ¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. - R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	Studentul: - R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. - R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.2.2.1. Studentul aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice - R.Î.2.2.2. Studentul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor și sistemelor mecanice. - R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale - R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. - R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.3.3.4. Studentul organizează autonom sarcini tehnologice de complexitate medie. Studentul selectează autonom metodele, aparatura și procedurile de încercare. - R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. - R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică

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 solicate în domeniul de plasticitate al materialului		2 ore

lor.		
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. Rezistența materialelor-Conf.-dr.ing. -Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_2_M_Mares.pdf (tuiasi.ro)		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	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 lucru ¹⁷	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. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. -Cunoașterea noțiunilor de bază privind calculul de rezistență și de rigiditate la solicitările compuse, dinamice și variabile.	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, din capitole diferite, propuse în lucrarea de examen	80% (minim 5)	
		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				
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: 15.09.2026

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

Titular de aplicații: Ș. I. dr. ing. Igor Blănari

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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), 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.

Formular PO.DID.04 L-F2 E3R0

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 2026-2027

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 – Denumire în engleză	Organe de mașini 1 Machine Parts 1						
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						
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									34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									16
Examinări ⁸									6
Alte activități:									
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

Disciplina Organe de Mașini 1 are ca obiectiv general formarea unei baze solide de cunoștințe privind conceperea, dimensionarea și verificarea elementelor componente ale sistemelor mecanice. Cursul urmărește familiarizarea studenților cu principiile de proiectare ale transmisiilor mecanice (prin curele și angrenaje), arborilor, lagărelor și asamblărilor, precum și cu aspectele legate de solicitările mecanice și precizia pieselor.

Prin activitățile teoretice și aplicative, studenții vor dobândi capacitatea de a analiza comportarea mecanică a componentelor, de a alege soluții constructive corespunzătoare și de a utiliza metode moderne de proiectare inginerască. Partea practică consolidează noțiunile teoretice prin aplicații concrete de proiectare și verificare, contribuind la dezvoltarea gândirii ingineresti și a responsabilității tehnice specifice domeniului.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul: R.Î.2.1.1. Studentul identifică și explică modele, metode de calcul și instrumente digitale modelare matematică, modelare 3D, pentru analiza și simularea computerizată proceselor și echipamentelor termice. R.Î.2.1.2. Studentul explică principiile și metodele de proiectare integrată, dimensionare și verificare a sistemelor și echipamentelor termice, inclusiv probleme de mecanica fluidelor, mecanică și aerodinamică. R.Î.2.1.3. Studentul explică metodele de evaluare și optimizare energetică, economică și de mediu, inclusiv integrarea surselor regenerabile. R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	Studentul: R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator R.Î.1.2.4. Studentul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.1.2.6. Studentul utilizează software CAE și alte aplicații software pentru calcule, prelucrarea datelor și reprezentări grafice. R.Î.1.2.8. Studentul simulează funcționarea și compară variante tehnice, interpretează și validează rezultatele prin raportare la date teoretice, experimentale și tehnice R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza **prelegeri participative, demonstrații și studii de caz** pentru a facilita înțelegerea conceptelor teoretice privind proiectarea și verificarea elementelor de mașini. Materialele prezentate includ imagini, animații și exemple concrete de aplicații ingineresti.

Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a temelor anterioare, urmată de **explicații susținute vizual prin prezentări PowerPoint**, scheme și exemple de calcul. Metodele de predare se vor axa pe:

- **învățarea prin descoperire**, prin analiza funcționării componentelor mecanice și explorarea soluțiilor constructive;
- **învățarea bazată pe acțiune**, prin rezolvarea de probleme, lucrări aplicative și proiecte practice;

Activitățile de **proiect** vizează dezvoltarea deprinderilor de calcul ingineresc, analiză comparativă a soluțiilor și alegerea constructivă a elementelor de mașini. Se încurajează participarea activă, discuțiile și cooperarea între studenți în procesul de elaborare a proiectului.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere 9.1.2. Metodica proiectării 9.1.3. Criterii generale de proiectare 9.1.3. Documentația tehnică justificativă și de execuție	Predare clasică și utilizarea videoproiectorului	2 ore
9.2. Criterii de siguranță 9.2.1. Siguranța la solicitări statice 9.2.2. Siguranța la solicitări variabile	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.3. Îmbinări filetate 9.3.1. Construcții. Forțe și momente în îmbinări filetate. Randament 9.3.2. Suruburi cu strângere inițială 9.3.3. Suruburi sollicitate la încovoiere și transversal. 9.3.4. Șuruburi de mișcare. 9.3.5. Șuruburi cu bile	Predare clasică, cu videoproiector și utilizarea exemplarelor constructive de laborator	10 ore
9.4. Transmisii 9.4.1. Transmisii prin curele 9.4.2. Transmisii prin curele late 9.4.3. Transmisii prin curele trapezoidale 9.4.4. Transmisii prin curele dințate 9.4.5. Variatoare prin curele 9.4.6. Transmisii prin lanțuri și variatoare 9.4.7. Transmisii prin angrenaje 9.4.8. Transmisii prin angrenaje cilindrice 9.4.9. Transmisii prin angrenaje conice 9.4.10. Transmisii prin angrenaje melcate 9.4.11. Transmisii planetare. Randament și probleme specifice de geometrie și rezistență 9.4.12. Reductoare și cutii de viteză	Predare clasică, cu videoproiector și utilizarea exemplarelor constructive de laborator	26 ore
Bibliografie curs: 1. Ianuș Gelu Organe de mașini partea I , Ed. Politehnicum, Iași, 2010 2. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini , Ed. Tehnică, București, 1981, 1983. 3. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini , Ed. Tehnică, 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. Grigoras, St., s.a., Organe de mașini . Indrumar de proiectare, Ed. POLITEHNICUM, 2015. 8. Robert L. M., s.a., Machine Elements in Mechanical Design , Pearson, 2018 9. Bearbeitet von Karlheinz K., s.a., Maschinenelemente, Funktion, Gestaltung und Berechnung , Decker, 2013 10. R. Gommeringer, s.a. Mechanical and Metal Trades Handbook , 2018. Europa Lehrmittel Verlag 11. B. Raeymaekers., Design of Mechanical Elements , 2022, Hoboken, United States 12. Robert L. Mott, s.a., Machine Elements in Mechanical Design , Pearson, 2021 13. Bart Raeymaekers, Design of Mechanical Elements: A concise Introduction to Mechanical Design Considerations and Calculations , Wiley, 2022 14. Springer Handbook of Mechanical Engineering, 2nd ed., Springer, 2021		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Siguranța la solicitări statice	Clasic. Stand de încercări	2 ore

Siguranța la solicitări variabile	Clasic. Videoproiector . Instalație experimentală.	4 ore
Îmbinări filetate. Forme constructine. Soluții tehnice	Videoproiector	2 ore
Îmbinări filetate. Forțe și momente.	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
Îmbinări filetate. Strângerea inițială la șuruburi.	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
Îmbinări filetate. Șuruburi solicitate transversal	Clasic. Instalație experimentală	2 ore
Studiul transmisiilor prin curea trapezoidală	Videoproiector. Instalație experimentală.	2 ore
Studiul transmisiilor prin lanț	Instalație experimentală	2 ore
Studiul transmisiilor prin lanț	Instalație experimentală	2 ore
Studiul transmisiilor prin roți dințate cilindrice	Instalație experimentală	2 ore
Studiul transmisiilor prin roți dințate conice	Instalație experimentală	2 ore
Studiul transmisiilor prin angrenaje melcate	Instalație experimentală	2 ore
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	2 ore
6) Proiectrea lagarelor cu rostogolire	Predare clasica si utilizarea bibliotecilor aferente programelor de proiectare	2 ore
7) Analiza comparativa tehnică și tehnico-economică a variantelor posibile	Predare clasica	2 ore
8) Intocmirea documentatiei de executie si montaj	Lucru pe calculator, dupa schitarea pe hartie	10 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / 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. Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnungm Gestaltung, Springer, 2023 4. *** Standarde de Organe de masini. *** 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	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	- Examen oral	60% (minim 5)
10.5a Seminar	-		
10.5b Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	- Răspuns oral - Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) Demonstrație practică	20% (minim 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	Autoevaluarea, prezentarea proiectului Evaluarea critică a unui proiect	20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
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: 16.09.2026

Titular/ titulari de curs: Conf. dr ing. Ianuș Gelu

Titular/ titulari de aplicații: Ș.l. dr ing. Bogdan Chiriac

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2025**

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

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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 –	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. Cristel Știrbu, S.l.dr.ing. Mihail Tiron						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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	R.Î.1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î.5.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică
Aptitudini	R.Î.1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. R.Î.1.2.4. Studentul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. R.Î.1.2.6. Studentul utilizează software CAE și alte aplicații software pentru calcule, prelucrarea datelor și reprezentări grafice.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate.

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 Politehniunium, 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. Aplicatii in 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 (Sketcher)	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.	
2. Proceduri directe de spatializare (Part)		6 ore
3. Proceduri indirecte de spatializare (Part)		4 ore
4. Proceduri de editare 3D (Part)		8 ore
5. Asamblarea pieselor de tip Solid		2 ore
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 Evaluare		2 ore
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Ana Tufescu, CATIA V5: Ghid ilustrat cu aplicații pas cu pas, Ed. Univ. Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iasi, Iasi, 2026		
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 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.		-	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 lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică,	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei		50% (minim 5)

	în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	lucrări de laborator restante);	
--	--	---------------------------------	--

10.6 Condiții de promovare

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: 15.09.2026

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

Titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Cristel Știrbu, S.I.dr.ing. Mihail Tiron

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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), 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, 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 2026-2027

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 – Denumire în engleză	TRIBOLOGIE TRIBOLOGY						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.211.DI.DD						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.bioing. Cârlescu Vlad						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr.ing. Popescu Andrei						
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											25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											21
Examinări ⁸											2
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	Discipline anterioare obligatorii: Fizică; Chimie; Termotehnică; Mecanică; Știința și ingineria materialelor; Tehnologia materialelor; Rezistența materialelor, Mecanisme. Discipline anterioare recomandate: Geometrie descriptivă; Desen tehnic și infografică; Toleranțe și control dimensional.
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Pentru curs se folosește expunerea liberă la tablă, sprijinită de calculator și de videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Pentru laborator se folosește expunerea liberă la tablă, se utilizează echipamente și standuri experimentale pentru realizarea lucrărilor de laborator.

6. Obiectiv general al disciplinei

În orice structură mecanică, de la cea mai simplă, la cea mai complexă, aspectele tribologice sunt cele care îi limitează durata normală de exploatare. Deteriorările uzuale în structurile mecanice sunt cauzate de probleme tribologice, cum ar fi: uzura, ungere sau lubrifiere necorespunzătoare, presiuni de contact peste limitele admisibile, creșteri exagerate a temperaturii ca urmare a frecărilor, creșterea nivelului de zgomot și vibrații datorită uzărilor

excesive. De aceea, atât în faza de proiectare cât și în procesul de funcționare, inginerul trebuie să poată face un calcul la siguranță de natură tribologică. Obiectivul general este acela de a însuși studenților fenomenele și procesele de frecare, uzare și ungere ce au loc în sistemele mecanice din punct de vedere analitic și experimental.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul: - R.Î.2.1.2. Studentul explică principiile și metodele de proiectare integrată, dimensionare și verificare a sistemelor și echipamentelor termice, inclusiv probleme de mecanica fluidelor, mecanică și aerodinamică. - R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. - R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	Studentul: - R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.3.2.1. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. - R.Î.3.2.2. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. - R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.3.3.4. Studentul organizează autonom sarcini tehnologice de complexitate medie. Studentul selectează autonom metodele, aparatura și procedurile de încercare. - R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. - R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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 susținută cu ajutorul videoproiectorului dar și folosind tabla clasică. Prelegerea este interactivă, cu exemple clare dar și cu demonstrații de calcul pentru a putea capta atenția și a încuraja studentul să pună întrebări în cazul în care nu au fost înțeles anumite aspecte prezentate. Se încurajează discuțiile libere.	2 ore
9.1.2. Interacțiuni mecanice, cuple de frecare, tribosisteme.		2 ore
9.1.3. Elemente de topografie specifice suprafețelor reale.		2 ore
9.1.4. Solicitări de contact la nivelul interacțiunilor mecanice.		2 ore
9.1.5. Lubrifianți utilizați în tribosisteme.		4 ore
9.1.6. Ungerea hidrodinamică (HD).		2 ore
9.1.7. Ungerea hidrodinamică aplicată în lagăre radiale.		2 ore

9.1.8. Ungerea elastohidrodinamică (EHD).		2 ore
9.1.9. Ungerea elastohidrodinamică aplicată roților dințate și rulmenților.		2 ore
9.1.10. Ungerea hidrostatică (HS). Aplicații la lagăre axiale.		2 ore
9.1.11. Ungerea limită și mixtă.		2 ore
9.1.12. Uzarea în cuplele de frecare.		2 ore
9.1.13. Criterii de siguranță de natură tribologică.		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. Dumitru N. Olaru, Fundamente de lubrificație, Editura ”Gheorghe Asachi”, 2002.
3. Vlad Cârlescu. Tribologie - suport de curs (actualizat în 2026)
4. Ion Crudu, Tribosistem-Tribomodel în studiul sistemelor mecanice, Editura Universității ”Dunărea de Jos”, Galați, 2008.
5. Michael M. Khonsari, E. Richard Booser, APPLIED TRIBOLOGY. BEARING DESIGN AND LUBRICATION, Third Edition, 2017 John Wiley & Sons Ltd.
6. Gwidon W. Stachowiak and Andrew W. Batchelor, Engineering Tribology, Fourth Edition, Butterworth-Heinemann, 2014, Elsevier Inc.
7. I. G. GORYACHEVA, Contact Mechanics in Tribology, 1998, Springer.
8. Ioan Ștefănescu, Lorena Deleanu, Minodora Rîpă, Lubrifiere și lubrifianți, Editura Europlus, Galați, 2008.
9. Robert W. Bruce, Handbook of Lubrication and Tribology, Vol. II, Theory and Design, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2012.
10. M.J. Neale, The Tribology Handbook, Second Edition, Butterworth-Heinemann, 1995.
11. Roberto C. Dante, Handbook of Friction Materials and their Applications, 2016, Elsevier.
12. Bharat Bhushan, Introduction to tribology, 2013 John Wiley & Sons, Ltd.

9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
9.2.1. Determinarea presiunii de contact în cuplele de frecare din clasele I și a II-a.	Calculul cu softul Matlab	2 ore
9.2.2 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
9.2.3. Studiul experimental al frecării de alunecare. Fenomenul de stick-slip	Determinări experimentale pe Tribometrul CETR UMT-2, cu mișcare de translație.	2 ore
9.2.4. 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
9.2.5. Determinarea filmului de lubrifianț în lagăre radiale funcționând în regim HD.	Calculul cu softul Matlab	2 ore
9.2.6. Determinarea filmului de lubrifianț în angrenaje și în rulmenți.		2 ore
9.2.7. 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):

1. Vlad Cârlescu, Tribologie. Probleme rezolvate, Editura Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași, 2023.
2. Leda Lacaria, Alessandro Podestà, Manfred Radmacher, Felix Rico. 2.2 Contact Mechanics. Biomedical Methods, De Gruyter, pp.21-64, 2023.
3. Geonea Ionuț-Daniel, Tribologie. Noțiuni teoretice și aplicații de laborator, Universitatea din Craiova, Facultatea de Mecanică, 2018.
4. The SKF model for calculating the frictional moment, https://cdn.skfmediahub.skf.com/api/public/0901d1968065e9e7/pdf_preview_medium/0901d1968065e9e7_pdf_preview_medium.pdf
5. Biao Li, Peidong Li, Runhua Zhou, Xi-Qiao Feng, Kun Zhou, Contact mechanics in tribological and contact damage-related problems: A review, Tribology International 171 (2022) 107534.
6. Manoj Rajankunte Mahadeshwara, Aydar Akchurin, Jitendra Kumar Katiyar, TriboNet’s Guide to Tribology, Kindle Direct Publishing, 2024.

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).		60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100% (minim 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.		
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).		40% (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.		
10.6 Condiții de promovare				
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 acesteia.				

Data completării: 15.09.2026

Titular de curs: Conf.dr.bioing. Vlad Cârlescu

Titular de aplicații: S.I.dr.ing. Andrei Popescu

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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), 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 2026-2027

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
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență, cursuri cu frecvență
1.6 Programul de studii	Sisteme și echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	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 activităților de seminar	Prof.dr.ing. Marcelin BENCHEA; Sl.dr.ing. Răzvan Constantin IORDACHE						
2.4 Anul de studii	2	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								6	
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	Discipline anterioare recomandate: Analiza matematica, Rezistența materialelor
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

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

6. Obiectivul general al disciplinei

Disciplina își propune să se înțeleagă comportarea vibroacustică a sistemelor mecanice: înțelegerea și operarea cu mărimi caracteristice vibrațiilor și zgomotului; 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 pregătirea ingineriasca din domeniul mecanic

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- R.Î.2.1.2. Studentul explică principiile și metodele de proiectare integrată, dimensionare și verificare a sistemelor și echipamentelor termice, inclusiv probleme de mecanica fluidelor, mecanică și aerodinamică. - R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. - R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.
-------------------	--

Aptitudini	- R.Î.1.2.3. Studentul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. - R.Î.1.2.5. Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.1.2.6. Studentul utilizează software CAE și alte aplicații software pentru calcule, prelucrarea datelor și reprezentări grafice. - R.Î.2.3. Studentul achiziționează și prelucerează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - R.Î.3.2.4. Studentul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice. - R.Î.3.2.7. Studentul analizează parametri de funcționare și evaluează starea tehnică și performanțele.
Responsabilitate și autonomie	- R.Î.1.3.1. Studentul selectează autonom instrumentele digitale și sursele de date adecvate. - R.Î.3.3.2. Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice.

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 asimilat. 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 (ore)
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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. 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. Dezbatere. Studii de caz	2
9. Metode aproximative în studiul vibrațiilor sistemelor continue. Metoda Rayleigh. Metoda Ritz. Vibrațiile transversale ale barelor cu mase adiționale.	Prelegere. Dezbatere. Studii de caz	2

Aplicație.		
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 zgomotului 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. Dezbatare. Studii de caz	2

Bibliografie curs:

- Bujoreanu Carmen, *Vibrații mecanice*, note de curs, format electronic, <https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/> update 2025
- Carmen Bujoreanu, *Analiza datelor experimentale în sisteme mecanice*, Ed. Tehnopress, Iași, ISBN 978-606-687-239-3, 224 pg., 2015
- Andre, Preumont. – *Active control of structures*, 2020 (library.tuiasi.ro)
- Allyn Phillips.- *Mechanical vibrations I*, University of Cincinnati, 2016 (lecture notes)
- Bujoreanu Carmen.- *Achiziția și prelucrarea datelor experimentale*, Editura Tehnopress. 2006
- Drăgan, B.- *Controlul vibrațiilor și zgomotului*, Editura “Gh. Asachi” Iași, 2003.
- Drăgan, B. - *Achiziția și procesarea semnalului vibroacustic*, Editura Politehnicum Iași, 2014.
- Cottet, F., Ciobanu, O. – *Bazele programării în LabVIEW*, Ed.Matrix – Rom., București, 2000.
- Gafițanu, M., Crețu, Sp., Drăgan, B. – *Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor* – Ed.Tehnică, București, 1989.
- Buzdugan, Gh. – *Vibrații mecanice* – E.D.P., București, 1979.

9.2 a Laborator	Metode de lucru	Observații, timp alocat
2. Instrucțiunile de PM și PSI. Prezentarea laboratorului de Vibrații Mecanice. Camera anecoică. Prezentare soft LabVIEW.	Prelegere, prezentare	Interactiv, 2 ore
4. Traductoare de vibrații. Calibrarea lanțului de măsurare și analiza a vibrațiilor.	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
6. Determinarea experimentală a amortizării unui sistem elastic. Aplicație în LabVIEW.	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
8. Absorbitorul dinamic liniar simplu. Utilizare în ingineria mecanică.	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
10. Determinarea pulsațiilor proprii ale unui arbore elastic cu mase concentrate	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
12. Diagnosticarea și monitorizarea vibroacustică a angrenajelor și lagarelor.	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
14. Măsurarea caracteristicilor fizice ale zgomotului generat în sistemele industriale.	Dezbatare. Studii de caz	Interactiv, 2 ore
9.2 b Seminar		
2. 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
4. Vibrații libere la sisteme cu un grad de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 3 ore
6. Vibrații forțate la sisteme cu un grad de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 3 ore
8. Vibrații la sisteme cu mai multe grade de libertate.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 2 ore
10. Vibrații la sisteme continue.	Exerciții, rezolvare de probleme	Interactiv, 2 ore
12. Concluzii, testare, discuții.	Discuții	Interactiv, 2 ore

Bibliografie aplicații

- Bujoreanu Carmen, *Vibrații mecanice*, note de laborator, format electronic, <https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/> update 2025

- Carmen Bujoreanu, *Analiza datelor experimentale în sisteme mecanice*, Ed. Tehnopress, Iași, ISBN 978-606-687-239-3, 224 pg., 2015
- Carmen Bujoreanu, *Instrumentația virtuală cu LabVIEW*, Editura Tehnopress, ISBN 978-973-702-074-X, 155 pg., 2005
- B. Dragan, *Achiziția și procesarea semnalului vibroacustic*, Ed. Politehnicum Iasi, 2014
- C. Stefanescu, N. Cupcea, *Sisteme inteligente de măsură și control*, Editura Alabastru Cluj-Napoca, 2002
- V. Maier, C.D.Maier, *LabVIEW în Calitatea Energiei Electrice*, Editura Alabastru Cluj-Napoca, 2000
- F. Cottet, O. Ciobanu, *Bazele Programării în LabVIEW*, Ed. Matrix Rom București, 2020
- ****LabVIEW- Data Acquisition/Course Manual/Users Guide*, vol.I-IV, april 1994 Edition.
- Buzdugan, Gh. – *Vibrațiile sistemelor mecanice*. Ed. Academiei, București, 1975

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	0 %	50%
		Teme de casă:	0 %	
		Alte activități (cercuri stiințifice) :	10%	
		Evaluare finală:	90%	
10.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		25%
10.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică		25%
10.5 Condiții de promovare: Rezolvarea unor probleme complet definite, de complexitate medie, din domeniul fundamental studiat, cu obținerea punctajului de promovare (min.5) atât la curs, cât și la laborator și la seminar				

Data completării,

15.09.2026

Titular de curs,

prof.dr.ing. Carmen Bujoreanu

Titulari de aplicații,

prof.dr.ing. Marcelin Benchea

sl.dr.ing. Razvan Constantin Iordache

Data avizării în departament,

21.09.2026

Director departament,

prof.dr.ing. Ioan Doroftei

Data avizării în Consiliul Facultății,

21.09.2025

Decan,

conf.dr.ing. Gelu Ianuș

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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 si Ingineria Autovehiculelor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme si echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Educatie fizica si sport 3 Physical education and sports			
2.1.2. Codul disciplinei				MTC.213.DI.DD			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Lector dr. Abalasei Catalin Petronel			
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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 *Educatie Fizica 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

Cunoștințe	Studentul: -
Aptitudini	Studentul: -
Responsabilitate și autonomie	R.Î.4.3.2. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 anduranță (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). <i>Teoria activităților motrice</i> . București: Ed. Didactică și Pedagogică. 2.Epuran, M. (2021). <i>Psihologia activităților corporale: Performanță, motivație, atitudine</i> . București: Ed. FEST. 3.Dragnea, A., Teodorescu-Mate, S., & Bota, A. (2020). <i>Bazele teoretice ale antrenamentului sportiv</i> . 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)
10.5 Verificare	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	-verificări pe parcursul semestrului.	100% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Studentul promovează disciplina <i>Educație fizică si Sport 3</i> 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: 10.09.2026

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lector univ. dr. Abalasei Catalin

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății de Mecanica: 21.09.2026

Decan,
Conf. dr. ing. Gelu IANUȘ

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 2026-2027

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)	Practica de domeniu 2 - Domain Practice 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)	Conf. dr. ing. Ana TUFESCU						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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 6,43
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										18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										-
Examinări ⁸										-
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.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	R.Î.3.1.1. Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. R.Î.4.1.1. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică
Aptitudini	R.Î.3.2.3. Studentul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. R.Î.3.2.7. Studentul analizează parametrii de funcționare și evaluează starea tehnică și performanțele. R.Î.4.2.2. Studentul aplică proceduri de punere în funcțiune, operare, reglare, oprire și mentenanță. Studentul identifică disfuncționalități și propune măsuri corective și preventive.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.3.3.8. Studentul utilizează responsabil standarde, reglementări, baze de date și surse tehnice. R.Î.4.3.3. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 Aplicații practice	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			
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: 10.09.2026

Titular/ titulari de curs: --

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

Data avizării în departament:

21.09.2026

Director de departament,

Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății:

21.09.2026

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Gelu Ianus

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 2026-2027

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 Mecanica
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme si 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.dr.ing. Andrusca Liviu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf.dr.ing. Andrusca Liviu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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										
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										19
Examinări ⁸										2
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	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Videoproiector, ecran de proiecție, tablă (PC, internet, platforme online).
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	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

Cunoștințe	
------------	--

Aptitudini	R.Î.4.2.1. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 în 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 Bădărau, Iulian Ioniță , Boris Constantin Metode numerice și implementarea lor pe calculator , Editura Tehnopress.		

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% (minim 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% (minim 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: 10.09.2026

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Andrusca Liviu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Andrusca Liviu

Data avizării în departament IMAR: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății de Mecanica: 21.09.2026

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), 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 2026-2027

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 Mecanica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6. Programul de studii	Sisteme si echipamente termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Pedagogie II Pedagogy II						
2.1.2. Codul disciplinei	DF.DI.L.2.03						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr.ing. Tudor Stanciu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P)	Conf.dr.ing. Tudor Stanciu						
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)

3.1 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	Parcursarea disciplinelor de Psihologia educației și Pedagogie I
4.2 de rezultate ale învățării	Competențe psihopedagogice

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tabla si videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea, proiectarea si aplicarea diferențiată a tehnologiilor didactice în raport cu particularitățile contextelor reale de învățare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	
Aptitudini	R.Î.4.2.1. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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 (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
I.Teoria și metodologia instruirii 1. Didactica – știința procesului de învățământ. Procesul de învățământ ca proces de predare-învățare-evaluare 2. Modele și strategii ale învățării 3. Normativitatea procesului de învățământ 4. Tehnologia procesului de învățământ 5. Formele de organizare a procesului de învățământ 6. Proiectarea didactică II.Teoria și metodologia evaluării 1. Evaluarea didactică și problematica sa 2. Tipuri și forme ale evaluării 3. Metodele de evaluare. Metodologia elaborării și utilizării instrumentelor de evaluare didactică 4. Deontologia evaluării. Tipuri de distorsiuni 5. Cercetarea pedagogică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore 4 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie curs: 1. Cucuș Constantin, 2000, Pedagogie, Edit. Polirom, Iași, capitolele 6 – 9. 2. Moise, Constantin, 1997, Concepte didactice fundamentale, edit. Ankarom, Iași, cap. Metodele de învățământ. 3. Nicola Ioan, 1996, Tratat de pedagogie școlară, EDP. București, cap. 21, 23. 4.Tiron E.,Stanciu T.(2019)– Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Didactica si pedagogica, Bucuresti		
9.2.a Seminar	Metode de predare	Observații
1. Introducere în problematica <i>Teoriei și metodologiei instruirii și evaluării</i> . Sistematizarea programului de aplicații. Organizarea formațiilor de studiu. 2. Structura și funcționalitatea procesului de învățământ 3. Modele și strategii de învățare 4. Teoria obiectivelor educaționale – recapitulare 5. Proiectarea didactică I: Modele tradiționale de proiectare didactică 6. Proiectarea didactică II: alternative contemporane de proiectare didactică 7. Mijloace și materiale didactice – ancorarea conținuturilor predate 8. Metode tradiționale de predare-învățare 9. Metode de predare-învățare de dată mai recentă 10. Evaluarea cantitativă a performanțelor școlare ale elevilor. Evaluarea procesului de	Joc de rol Lucru pe grupe exercițiu	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore

predare-învățare	2 ore
11. Feedback și evaluare – momente și tehnici de culegere a datelor în evaluarea formativă; strategii de elaborare și realizare a feedback-ului formativ.	2 ore
12. Tehnici de comunicare și inter-relaționare în educație	2 ore
13. Prezentarea și evaluarea proiectelor didactice elaborate de studenți – Panel	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar):	
1. Bocoș, M., D., Chiș, V., Management curricular volumul 1: Repere teoretice și applicative, Editura Paralela 45, Pitești, 2013.	
2. Cucoș, C., Pedagogie, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014.	
3. Bocoș, M., D., Jucan, D., Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor, ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019.	
4. Bocoș, M., D., Jucan, D., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor, ediția a IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019.	
5. 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 (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).	10%	50% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
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% (minim 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. 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: 09.09.2026

Titular/ titulari de curs: Conf.dr.ing. Tudor Stanciu

Titular/ titulari de aplicații: Conf.dr.ing. Tudor Stanciu

Data avizării în departament: 21.09.2026

Director de departament
Conf.dr.ing. Lidia Gaiginschi

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

Decan,
Conf. dr ing. Ianuș Gelu

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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 mecanica
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme si 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. Iacob-Strugaru Sorin Claudiu						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Dr.ing. Iacob-Strugaru Sorin Claudiu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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									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	Nu este cazul

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	Standuri/echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină scopul este acela de studierea tratamentelor termice specifice materialelor utilizate în inginerie mecanica; Tratamente termice aplicate metalelor si aliajelor neferoase; Tehnologii de tratament termic, termochimic si termomecanic neconvenționale. Alte materiale avansate si tehnologii de tratamente termice specifice

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	R.Î.1.1.1. Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Aptitudini	R.Î.1.2.1. Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. R.Î.2.2.3. Studentul selectează scheme, soluții constructive, componente, materiale și parametri de funcționare.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.2.3.2. Studentul ia decizii argumentate și răspunde de efectele tehnice, economice și de mediu ale soluțiilor. Studentul documentează și comunică profesional rezultatele analizelor. R.Î.3.3.4. Studentul organizează autonom sarcini tehnologice de complexitate medie. Studentul/absolventul selectează autonom metodele, aparatura și procedurile de încercare. R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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. Grăunțele austenitice. 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 așchiere. Recoacerea de recristalizare. Recoacerea de detensionare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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 termomecanice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
V. TRATAMENTE TERMICE NECONVENȚIONALE Tratament termic în câmp magnetic. Tratamente termice cu încălzire cu laser. Tratamente termice cu surse ultracurte de lumină. Tratamente termice în vid. Elemente de ingineria suprafeței. Metode moderne de durificare prin metoda depunerii în jet de plasma.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
VI. TRATAMENTE TERMICE SPECIFICE FONTELOR Recoacerea de maleabilizare. Recoacerea de feritizare. Recoacerea de grafitizare. Recoacerea de globulizare. Tratamente termice ale fontelor cenușii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

VII. TRATAMENTUL TERMIC APLICAT METALELOR ȘI ALIAJELOR NEFEROASE Recoacerea de recristalizare. Recoacerea de detensionare. Recoacerea de omogenizare. Călire și revenirea.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
VIII. UTILAJE NECESARE TRATAMENTELOR TERMICE ȘI TERMOCHIMICE Utilaje de încălzire. Utilaje de răcire.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
IX. TRATAMENTE TERMICE APLICATE ORGANELOR DE MAȘINI Tratamente termice aplicate pieselor forjate și matrițate. Tratatamentul termic al arborilor și al osiilor. Tratatamentul termic al rulmenților. Tratatamentul termic al arcurilor. Tratatamentul termic al roților dințate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
XI. TRATAMENTUL TERMIC AL PIESELOR Generalități. Tratamente termice anterioare. Tratamente termice concomitente. Tratamente termice după sudare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	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, Iași, 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. Cermi, Iași, 1997.		
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
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
Bibliografie aplicații (laborator): 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, Iași, 2008 8. Nejneru, C., ș.a, Tehnologii avansate de tratament termic, Ed. Tehnopress, Iași, 2008;		

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 Evaluare	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%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5a Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		40%
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 tehnologiilor 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: 16.09. 2026

Titular/ titulari de curs:

Dr.ing. Iacob-Strugaru Sorin Claudiu

Titular/ titulari de aplicații:

Dr.ing. Iacob-Strugaru Sorin Claudiu

Data avizării în departament: 21.09.2026

Director de departament

Conf. univ.dr. Ing. Lidia Gaiginschi

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

Decan,

Conf. univ.dr. Ing. Gelu Ianuș

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

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)	Comunicare interculturală (Intercultural Communication)						
2.1.2. Codul disciplinei	MTC.218.DL.DC						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Evagrina Dîrțu						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S)	Conf.univ.dr. Evagrina Dîrțu						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	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	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	3.5 curs	14	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											10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											11
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											18
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	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	Tablă, videoproiector, boxă.

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul le permite studenților să înțeleagă cultura în sens larg, apartenența la cultura proprie și raportarea la alteritate și le permite să comunice eficient în contexte interculturale și transculturale (de exemplu, în cadrul echipelor internaționale). Într-o lume globalizată, dar totodată marcată de turbulențe, competențele interculturale sunt mai valoroase ca niciodată, indiferent de domeniul profesional.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	
Aptitudini	R.Î.4.2.1. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point și materiale audio/video. În seminar, activitatea se bazează pe Învățarea bazată pe probleme (Problem-Based Learning), cu formarea de echipe de lucru, joc de roluri, fișe de caz.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1
Competențele interculturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1
Definiții ale culturii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1
Alteritatea culturală	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1
Modelele culturale (iceberg, ceapa, rucsacul etc.)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
Stereotipuri și bias-uri	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
Dimensiuni culturale (Hall, Hofstede...)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
DMIS (M. Bennett). Etnocentrismul	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
Comunicarea. Limbaje verbale și nonverbale Concluzii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1
Bibliografie curs: Edward Hall, 1966. <i>The Silent Language</i> , Fawcett Premier Book Adrian Holliday, Martin Hyde and John Kullman , 2021. <i>Intercultural communication. An advanced resource book for students</i> , Taylor & Francis, ISBN 9780367482466 Milton J. Bennett, 2013. <i>Basic Concepts of Intercultural Communication</i> , Intercultural Press, ISBN 9780983955849 Adrian Holliday, 2021. <i>Intercultural Communication - An advanced resource book for students</i> , Routledge, ISBN 9780367482480 Tzvetan Todorov, 2010 (2008). <i>The Fear of Barbarians</i> , University of Chicago Press (transl. by Andrew Brown) INGENIUM team, Comunicare interculturală, suport de curs, 2025		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
Valori, diversitate, identitate, stereotipuri, standarde culturale, limbaj, percepție	Discuții, dezbateri; rezolvare de probleme; studii de caz, exerciții prin joc/simulare	4 ore
Globalizare, etnocentrism		4 ore
Cultura ca noțiune, nivelurile culturii		4 ore
Dimensiunile culturii la Hofstede, Hall, Trompenaar		4 ore
Incidentele critice în raport cu comunicarea interculturală: conștientizarea sinelui și a alterității, comunicarea între culturi, achiziția cunoașterii culturale, construirea sensului, perspectivarea, construirea relațiilor, asumarea responsabilității sociale		12 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): https://www.idrinstitute.org/resources/ https://geerthofstede.com/		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	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.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-
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

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.

Studentul demonstrează dobândirea la nivel minimal a rezultatelor învățării aferente disciplinei prin aplicarea corectă a unor concepte legate de teoria comunicării interculturale în studiul de caz realizat în echipă, demonstrând capacitatea de a se integra în grupul de lucru cu contribuții personale și manifestând în același timp adaptabilitate și eficiență. Se folosește corect de conceptele și modelele studiate în rezolvarea cerinței individuale de lucru, demonstrând gândire critică și deschisă în raport cu diferențele culturale și incidentele cu potențial conflictual.

Data completării: 15.09.2026

Titular de curs: Conf. dr. Evagrina Dîrțu

Titular de aplicații: Conf. dr. Evagrina Dîrțu

Data avizării în departament: 21.09.2026

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

Data aprobării în Consiliul Facultății: 21.09.2026

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), 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.

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 Mecanica
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Sisteme si echipamante termice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	DIDACTICA SPECIALITĂȚII DIDACTICS OF THE SPECIALIZATION						
2.1.2. Codul disciplinei	DS.DIL2.04						
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	II	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									42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									19
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									18
Examinări ⁸									8
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	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 - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfășurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizice 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	
Aptitudini	R.Î.4.2.1. Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.
Responsabilitate și autonomie	R.Î.5.3.1. Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. R.Î.5.3.2. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R.Î.5.3.3. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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. Curs¹⁵	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 metodele predării disciplinelor. 1.5. Locul și rolul disciplinelor domeniului în învățământul preuniversitar	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, 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 expositive 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		
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		(2 ore)

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 1. Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. 2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. 3. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002. 4. Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002. 5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002. 6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003. 7. Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003. 8. 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 si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2019.		
9.2 Activitatea de seminar 1. Rolul și importanța disciplinelor tehnice în procesul de învățământ 2. Finalitățile studierii disciplinelor domeniului 3. Analiza planurilor cadru și a programelor școlare specifice disciplinelor domeniului 4. Analiza manualelor școlare 5. Planificarea activității didactice. Planificarea calendaristică anuală (Planificarea semestrială) 6. Planificarea activității didactice. Proiectarea unității de învățare 7. Planificarea activității didactice. Proiectarea planurilor de lecție (pe tipuri) 8. Aprofundarea succesiunii evenimentelor lecției. Elaborarea structurii unei lecții de specialitate pentru diverse tipuri sau variante de lecții 9. Elaborarea de secvențe și teste de evaluare 10. Rolul catedrei tehnice, al cabinetului de specialitate și al activității de dirigenție în sistemul activităților de instruire 11. Simularea lecțiilor de probă	Metode de lucru¹⁶ Exercițiul, conversația, dezbaterrea, lucrul pe grupe, eseul, problematizarea	Observații, timp alocat (1 oră) (1 oră) (1 oră) (1 oră) (2 ore) (2 ore) (4 ore) (3 ore) (4 ore) (4 ore) (5 ore)
Bibliografie seminar ● 1. Cucoș C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2002. ● 2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.		

- 3. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2002.
- 4. Onu P., Luca C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002.
- 5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii școlare, Editura Aramis, București, 2002.
- 6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universității Suceava, 2003.
- 7. Oproiu G.-C., Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Editura Printech, 2003.
- 8. 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).	50%	50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.		50%
10.6 Condiții de promovare				
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: **15.09.2026**

Titular/ titulari de curs: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Titular/ titulari de aplicații: **Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**

Data avizării în departament: **21.09.2026**

Data aprobării în Consiliul Facultății: **21.09.2026**

Director de departament
Conf.dr.ing.Lidia Gaiginschi
Decan,
Conf.dr.ing.Gelu Ianuș

Licență/ 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.

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.

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

¹²Tablă, vidoproiector, 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.

¹⁵Titluri de capitole și paragrafe.

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