Instituția de învățământ superior:	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
Facultatea:	Construcții de Mașini și Management Industrial
Domeniul de licență:	Inginerie Mecanică
Programul de studii de licență:	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

FIȘELE DISCIPLINELOR DIN PLANUL DE INVĂȚĂMÂNT

Sem	Disciplina	TIP	COD
1	Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială	DI	IMec-1.01-DF
1	Informatică aplicată 1	DI	IMec-1.02-DF
1	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1	DI	IMec-1.03-DF
1	Desen tehnic și infografică 1	DI	IMec-1.04-DF
1	Chimie	DI	IMec-1.05-DF
1	Știința și ingineria materialelor	DI	IMec-1.06-DID
1	Economie generală	DI	IMec-1.07-DC
1	Educație fizică și sport 1	DI	IMec-1.08-DC
1	Comunicare	DO	IMec-1.09-DC
1	Istoria tehnicii	DO	IMec-1.10-DC
1	Matematici elementare 1	DL	IMec-1.11-DF
1	Psihologia educației	DL	SPU-01-DC
2	Analiză matematică	DI	IMec-2.01-DF
2	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2	DI	IMec-2.02-DF
2	Informatică aplicată 2	DI	IMec-2.03-DF
2	Desen tehnic și infografică 2	DI	IMec-2.04-DF
2	Mecanică 1	DI	IMec-2.05-DID
2	Tehnologia materialelor	DI	IMec-2.06-DID
2	Educație fizică și sport 2	DI	IMec-2.07-DC
2	Matematici elementare 2	DL	IMec-2.08-DF
2	Pedagogie I	DL	SPU-02-DC
3	Matematici speciale	DI	IMec-3.01-DF
3	Metode numerice	DI	IMec-3.02-DF
3	Fizică	DI	IMec-3.03-DF
3	Mecanică 2	DI	IMec-3.04-DID
3	Rezistența materialelor 1	DI	IMec-3.05-DID
3	Mecanisme	DI	IMec-3.06-DID
3	Educație fizică și sport 3	DI	IMec-3.07-DC
3	Limba engleză 1	DO	IMec-3.08-DC
3	Limba franceză 1	DO	IMec-3.09-DC
3	Limba germană 1	DO	IMec-3.10-DC
3	Fizică elementară	DL	IMec-3.11-DF

3	Pedagogie II	DL	DPPD-SPU-03
4	Rezistența materialelor 2	DI	IMec-4.01-DID
4	Organe de mașini 1	DI	IMec-4.02-DID
4	Mecanica fluidelor 1	DI	IMec-4.03-DID
4	Toleranțe și control dimensional	DI	IMec-4.04-DID
4	Vibrații mecanice	DI	IMec-4.05-DID
4	Educație fizică și sport 4	DI	IMec-4.06-DC
4	Practica de domeniu	DI	IMec-4.07-DID
4	Termotehnică	DI	IMec-4.08-DID
4	Limba engleză 2	DO	IMec-4.09-DC
4	Limba franceză 2	DO	IMec-4.10-DC
4	Limba germană 2	DO	IMec-4.11-DC
4	Etică și integritate	DL	IMec-4.12-DC
4	Comunicare interculturală	DL	IMec-4.13-DC
4	Didactica specializării	DL	DPPD-SPU-04
5	Organe de mașini 2	DI	IMec-5.02-DID
5	Mașini unelte și prelucrări prin așchiere 1	DI	IMec-5.02-DID
5	Metode experimentale în ingineria mecanică 1	DI	MSHP-5.03-DS
5	Mecanica fluidelor 2	DI	IMec-5.04-DID
5	Aerodinamica rețelelor de profile 1	DI	MSHP-5.05-DS
5	Mașini hidraulice volumice	DI	MSHP-5.06-DS
5	Electrotehnică și electronică aplicată	DO	IMec-5.07-DID
5	Electrotehnică și mașini și acționări electrice	DO	IMec-5.08-DID
5	Limba engleză 3	DO	IMec-5.09-DC
5	Limba franceză 3	DO	IMec-5.10-DC
5	Limba germană 3	DO	IMec-5.11-DC
5	Instruire asistată de calculator	DL	DPPD-SPU-04
5	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar	DL	DPPD-SPU-05
6	Mașini unelte și prelucrări prin așchiere 2	DI	IMec-6.01-DID
6	Metode experimentale în ingineria mecanică 2	DI	MSHP-6.02-DS
6	Acționări hidraulice și pneumatice 1	DI	IMec-6.03-DID
6	Mecanica fluidelor 3	DI	IMec-6.04-DID
6	Aerodinamica rețelelor de profile 2	DI	MSHP-6.05-DS
6	Turbine eoliene	DO	MSHP-6.06-DS
6	Măsurarea parametrilor fluidelor	DO	MSHP-6.07-DS
6	Management	DI	IMec-6.08-DID
6	Practica de specialitate	DI	MSHP-6.09-DS
6	Limba engleză 4	DO	IMec-6.10-DC
6	Limba franceză 4	DO	IMec-6.11-DC
6	Limba germană 4	DO	IMec-6.12-DC
6	Managementul clasei de elevi	DL	DPPD-SPU-06
6	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar	DL	DPPD-SPU-07
6	Educație antreprenorială	DL	IMec-6.13-DC
7	Acționări hidraulice și pneumatice 2	DI	IMec-7.01-DID

7	Tehnologii de fabricație	DI	IMec-7.02-DID
7	Pompe, suflante, ventilatoare 1	DI	MSHP-7.03-DS
7	Rețele hidraulice, pneumatice și de termoficare	DI	MSHP-7.04-DS
7	Turbine hidraulice și turbotransmisii	DO	MSHP-7.05-DS
7	Turbine hidraulice și pneumatice	DO	MSHP-7.06-DS
7	Proiectarea asistată de calculator a mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice	DO	MSHP-7.07-DS
7	Hidrodinamica lubrificației	DO	MSHP-7.08-DS
7	Mecanica fluidelor computațională	DL	MSHP-7.09-DS
7	Educație antreprenorială - Antreprenoriat inovativ 1	DL	IMec-7.10-DC
8	Pompe, suflante, ventilatoare 2	DI	MSHP-8.01-DS
8	Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice	DI	MSHP-8.02-DS
8	Stații de pompare și sisteme de ventilație	DI	MSHP-8.03-DS
8	Centrale hidroelectrice	DI	MSHP-8.04-DS
8	MATLAB/SIMULINK în ingineria fluidelor	DI	MSHP-8.05-DS
8	Elaborarea proiectului de diplomă	DI	MSHP-8.06-DS
8	Practica pentru proiectul de diplomă	DI	MSHP-8.07-DS
8	Toleranțe și control dimensional – training	DC	IMec-8.08-DID
8	Educație antreprenorială - Antreprenoriat inovativ 2	DC	IMec-8.09-DC

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială** **(Linear Algebra, Differential and Analytical Geometry)**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.01-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	51
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Cursul se desfăşoară într-un amfiteatru dotat cu tablă, instrumente dc scris şi videoproiector. Preponderent, pentru predarea cursului, se folosesc tabla şi creta. Pentru exemplificarea unor aplicaţii practice ale noţiunilor teoretice se utilizează videoproiectorul. • Studenţii vor respecta *Codul drepturilor şi al obligațiilor studentului* şi reglementările prevăzute de *Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi*.
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	•Sala de seminar este dotată cu tablă de scris.Impreună cu studenţii sunt rezolvate aplicaţii practice, exerciţii şi probleme legate de noţiunile de la curs. • Studenţii vor participa la seminar având asupra lor cursurile şi seminariile anterioare. • Studenţii primesc teme pentru acasă. Condiţiile predării temelor/lucrărilor se vor stabili de către titularul activităţilor de seminar împreună cu studenţii grupei. • Studenţii vor respecta *Codul drepturilor şi al obligațiilor studentului* şi reglementările prevăzute de *Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi*.

6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină asigură cunoştinţele de algebră şi geometrie necesare pentru formarea abilităţilor de exprimare în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice matematice din domeniul ingineriei. De asemenea, pune la îndemâna studentului metode matematice necesare studierii aspectelor cantitative, calitative şi funcţionale ale fenomenelor tehnice. Contribuie la formarea gândirii ştiinţifice a viitorului inginer și creează deprinderi de calcul prin aplicaţii practice, exerciţii şi probleme.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din algebra liniară și geometria analitică și diferențială; - recunoaște conceptele de algebră liniară și geometrie analitică și diferențială și își formează abilitatea de a aplica aceste concepte în contextul unui proiect de cercetare particular științelor ingineresti prin intermediul instrumentelor matematice; - explică și interpretează rezultate teoretice din algebra liniară și geometria analitică și diferențială.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din algebra liniară, geometrie analitică și diferențială; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor, adaptând tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate; - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer prin strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă. Aplicațiile noțiunilor teoretice în domeniul tehnic sunt prezentate cu videoproiectorul. Aceste lecții 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, pentru a asigura fluența și continuitatea predării.

Activitatea de seminar este cetrată pe metode bazate pe acțiune, prin care studentul poate participa activ, la tablă, rezolvând exercițiile și problemele propuse, în concordanță cu notiunile teoretice din cursul corespunzător.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. INTRODUCERE. ELEMENTE DE ALGEBRĂ SUPERIOARĂ. Matrice. Operaţii cu matrice. Rangul unei matrice. Transformări elementare. Determinanţi. Sisteme de ecuaţii algebrice liniare.	Prelegere interactivă	3 ore
9.1.2. ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ALGEBRĂ VECTORIALĂ Spaţii liniare, baze şi coordonate. Aplicaţii liniare. Forme biliniare şi pătratice. Endomorfisme liniare ale unui spaţiu. Vectori şi valori proprii ale unui endomorfism. Spaţii euclidiene. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt. Vectori liberi. Operaţii cu vectori: produs scalar, produs vectorial, produs mixt.	Discuții Explicații	18 ore
9.1.3 GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENŢIALĂ Repere în spaţiu. Planul în spaţiu. Dreapta în spaţiu. Cercul şi sfera. Conice şi cuadrice. Curbe şi suprafeţe cu aplicaţii în tehnică.		21 ore
Bibliografie curs: *1.Crainic N., Elemente de algebră liniară, Institutul European, Iaşi (2011).* *2.Deliu C., Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică şi diferențială, Ed. Pim, Iași, 2014.* *3. Ispas M., Manole D., Matematici speciale (teorie şi probleme), Ed. „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi (2005).* *4.A.I. Nistor, Elemente de Algebră Liniară și Geometrie Analitică, Editura Performantica, Iași 2022, ISBN 978-606-685-950-9, 140 pagini.*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. INTRODUCERE. ELEMENTE DE ALGEBRĂ SUPERIOARĂ. Determinarea rangului unei matrice. Inversarea matricelor. Studiul şi rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare.	Dezbaterea	2 ore
9.2.2. ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ALGEBRĂ VECTORIALĂ Exemple de spaţii liniare, schimbarea bazelor şi a coordonatelor. Transformări liniare, determinarea nucleului şi a imaginii. Endomorfisme, determinarea valorilor şi vectorilor proprii pentru un endomorfism, diagonalizarea endomorfismelor.Forme biliniare şi pătratice. Exemple de produse scalare. Operaţii cu vectori liberi: produs scalar, produs vectorial produs mixt. Studiul coliniarităţii	Discuţii cu studenţii Rezolvarea de exerciţii şi probleme	14 ore

şi coplanarităţii vectorilor. Probleme de determinare a unghiurilor, lungimilor, ariilor, volumelor.		
9.2.3. GEOMETRIE ANALITICĂ ŞI DIFERENŢIALĂ Ecuaţiile dreptei şi planului în spaţiu, probleme de metrică şi de poziţii relative. Studiul conicelor pe ecuaţii reduse. Generarea suprafeţelor în spaţiu, suprafeţe riglate şi de rotaţie.		12 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): *1.Crainic N., Elemente de algebră liniară, Institutul European, Iaşi (2011).* *2.Deliu C., Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Pim, Iași, 2014.* *3. Ispas M., Manole D., Matematici speciale (teorie şi probleme), Ed. „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi (2005).* *4.M.I. Munteanu, A.I. Nistor, 314 exerciții și probleme rezolvate de geometrie analitică, Editura Performantica, Iași 2022, ISBN 978-606-685-951-6.* *5. A.I. Nistor, Elemente de Algebră Liniară și Geometrie Analitică, Editura Performantica, Iași 2022, ISBN 978-606-685-950-9, 140 pagini.*		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30 %

10.6 Condiții de promovare: - Să rezolve un sistem de ecuaţii liniare asociat unei situaţii concrete din domeniul tehnic. - Să înţeleagă noţiunea de vector liber şi să cunoască interpretările geometrice ale noţiunilor de produs scalar, produs vectorial şi produs mixt pentru a le aplica corect în rezolvarea problemelor de inginerie. - Să cunoască noţiunile de bază ale geometriei analitice : dreapta, planul, conice, cuadrice şi să utilizeze corect formulele de calcul in aplicaţii practice.
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Data avizării în departament: 17.09.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,
Director departament,
Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Informatica Aplicata1 Applied Informatics1			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.02-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	sală de laborator cu retea de calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software

6. Obiectiv general al disciplinei

Studenții învață în Excel să folosească funcții și formule pentru calcularea datelor complexe, să gestioneze mai multe foi de calcul, și să analizeze volume mari de date, transformandu-le in diagrame și grafice pentru vizualizarea informațiilor și să genereze rapoarte pentru diverse scopuri, de la cele financiare la cele statistice și de inginerie. Prin intermediul acestor competențe, studenții pot să automatizeze procese de lucru, să organizeze informații și să obțină o înțelegere mai profundă a datelor cu care lucrează.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii de inginerie mecanică, caracteristici ale pachetelor software Excel pentru asistarea activităților din domeniu, cum ar fi editarea graficelor si a foilor de calcul, folosirea functiilor si calculelor statistice, precum si notiuni despre programul ACCESS, cum ar fi: • Baze de date relaţionale. • Sisteme de gestiune abazelor de date. • Administratorul de baze de date. • Principiile proiectării unei baze de date. • Tabele. • Relaţii între tabele. • Formulare. • Interogări. • Rapoarte. - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază Excel și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie, folosind Excel si ACCESS, prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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, despre programarea calculatoarelor și limbaje de programare, metode numerice, modelare si simulare, proiectare asistată, tehnica prelucrarii informatie 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Programul EXCEL Prezentare generală. Crearea unui grafic XY Scatter. Editarea unui grafic existent. Printarea unui grafic. Alte tipuri de grafice. Importarea fișierelor text . Editarea unei foi de calcul. Expresii matematice. Interpolări şi extrapolări Funcțiile implicite Excel. Utilizarea funcției CONVERT. Funcții simple de matematică. Sume de calcul . Funcții trigonometrice . Funcții avansate de matematică. Funcția de eroare	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	5 ore
9.1.2. Calcul statistic în EXCEL Prezentare generală. Populații și eșantioane. Abateri și variații standard. Erori, abateri și distribuții. Intervale de confidențialitate	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	5 ore
9.1.3. Programul ACCESS Noţiuni despre baze de date. Baze de date relaţionale. Sisteme de gestiune a bazelor de date. Administratorul de baze de date. Principiile proiectării unei baze de date. Tabele. Relaţii între tabele. Formulare. Interogări. Rapoarte	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	4 ore
Bibliografie curs: 1. Wearson Ronald, Engineering with EXCEL 4th edition, Pearson, New York, 2013 ISBN 978-0-13-278865-6. 2. Bolun I., Covalenco I., 2005, Bazele informaticii aplicate, Ed. Bonitas, Iasi. 3. Radulescu Mara, Radulescu Bruno, Programarea si Utilizarea Calculatorului : CAD 2D, 2012, Tehnopress 4.Billo Joseph, EXCEL for scientists and engineers, WILEY, New Jersey, 2007, ISBN 98-0-471-38734-3. 5.Bluttman Ken, Excel Formulas and Functions, Wiley, New Jersey, 2019, ISBN 978-1-119-51825-3 ; 6. Alexander Michael, Kusleika Richard, EXCEL 2019-Power Programming with VBA, Wiley, Indianapolis, USA, ISBN 978-1-119-51492-3 7. Jinjier Simon, EXCEL Data Analysis, Wiley New York, USA, 2003, ISBN 0-7645-3754-7		

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1 Prezentare interfata EXCEL. Ribbon comenzi EXCEL. Identificare/ prezentarea grupurilor de comenzi. Worksheet. Formatare celule. Gestionare linii si coloane. Introducere date.	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.2 Grafice in EXCEL. Histograme. Grafice XY Scatter. Editarea graficelor. PivotChart	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.3 Calcul matematic in EXCEL. Tipuri de functii	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.4 Calcul matriceal in Excel. Definire matrice. Operatii cu matrici. Rezolvare de sisteme liniare	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.5 Partajare documente Excel cu alte programe	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.6 Realizarea de baze de date in Excel. Realizare si gestionare tabele. Utilizarea Tabelelor Pivot. Sortarea si filtrarea datelor	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.7 Crearea bazei de date Student. Tabele și formulare	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.8 Utilizarea bazei de date Student. Interogari și rapoarte	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.9 Recuperari	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
Bibliografie laborator: 1. Absolute Beginner's Guide To Microsoft Windows XP, 2nd Edition (2005) 2. Radulescu Mara, Radulescu Bruno, Programarea si Utilizarea Calculatorului : CAD 2D, 2012, Tehnopress 3. Ionel Simion, AutoCAD 2007 pentru ingineri, 2007, Teora 4. Mircea Badut, AutoCad-ul in trei timpi. Initiere, utilizare, performanta, 2011, Polirom 5. Cristinel Mihaita, Paul Daniel Susnea, Ghid practic pentru invatarea programului AutoCAD, 209, FEM 6. Stăncescu C., AutoLISP. Manual de programare. Ed. Fast 2000, 1996. 7. https://www.warchulski.edu.pl/wp-content/uploads/CAx/AutoLISP.pdf 8. Basca O., Baze de date, Bucuresti, 1997; 9. Brookshear J. G., Introducere in informatica, Bucuresti, 1998; 10. https://pdfs.semanticscholar.org/d0b6/7edd638aae899fdd7464f28619b14da4aaeb.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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	

	Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
10.5b Laborator	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare: studentul cunoaște principiile de bază ale utilizării pachetelor software Excel și Access, crează și operează cu baze de date.				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente realizarii unui grafic Excel pe baza calculului matematic utilizand functiile standard				

Data completării:

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26 sept 2025

Denumire departament din care provin titularii: Sisteme de Productie Digitale

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Cătălin DUMITRAŞ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 Computer programming and programming languages 1			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.03-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	sală de laborator cu retea de calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software

6. Obiectiv general al disciplinei

Studenții învață despre configurarea unui calculator, studiind componentele hardware și funcționarea lor, rețele, baze de date, securitatea rețelei, noțiuni despre inteligență artificială, interacțiune om-calculator și realizarea de aplicații grafice. Studiul se concentrează atât pe aspecte practice, cât și teoretice, pentru a înțelege cum să utilizeze și să gestioneze eficient sistemele de calcul.

Studenții învață Microsoft Word pentru a crea documente academice, de la lucrări și eseuri la prezentări și proiecte, folosind funcționalități precum formatarea textului, inserarea imaginilor și a tabelelor, și crearea de structuri complexe cu anteturi și subsoluri.

Pentru a crea un calculator în VBA (Visual Basic for Applications), studentul folosește un UserForm (un formular personalizat) pe care îl construiește cu butoane pentru cifre și operații (adunare, scădere, înmulțire, împărțire) și o casetă de text pentru a afișa rezultatele, dupa care scrie un cod VBA pentru fiecare buton, care să preia numerele introduse, să efectueze operația corespunzătoare și să returneze rezultatul în caseta de afișare

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. folosind caracteristici ale pachetelor software Microsoft Word (Prezentare generală; Noţiuni generale de tehnoredactare; Formatarea documentelor; Crearea referințelor într-un document; Definirea stilurilor; Gestionarea documentelor; Importul de obiecte; Crearea şi utilizarea tabelelor; Editarea ecuaţiilor matematice; Crearea desenelor) si VBA (Introducere in limbajul de programare Visual Basic, Declaratii si expresii utilizate in Visual Basic, Operatori utilizati in Visual Basic, Explorarea instrumentelor din Visual Basic, Crearea unei aplicatii in Visual Basic).
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie folosind Microsoft Word si VBA, prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

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, despre programarea calculatoarelor și limbaje de programare, metode numerice, modelare si simulare, proiectare asistată, tehnica prelucrarii informatie 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. *Arhitectura sistemelor de calcul - elemente de bază* 1. Introducere: Evoluția sistemelor de calcul; Modelul von Neumann. Modelul System Bus. Nivelele sistemelor de calcul - arhitectura stratificată. 1. Componentele sistemelor de calcul: Microprocesorul; Memoria internă; Memoria externă; Dispozitive periferice de intrare; Dispozitive periferice de ieșire. Dispozitive multimedia. 2. Tipuri de software.	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 ore
9.1.2.*Reprezentarea datelor* 1. Sisteme de numerație: Sistemul binar, sistemul octal, sistemul hexazecimal; Conversii între baze. 2. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și în virgulă mobilă. 3. Coduri de caractere: ASCII; EBCDIC; Unicode.	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 ore
9.1.3.*Sisteme de operare* 1. Noțiuni de bază; Componentele și funcțiile sistemelor de operare; Principalele tipuri de sisteme de operare; Funcții avansate; Fișiere și directoare - noțiuni de bază. 2. Sistemul de operare MS-DOS (FreeDOS). 3. Sistemul de operare Windows: Caracteristici generale; Interfața grafică cu utilizatorul; Moduri de lucru în Windows; Sistemul de fișiere Windows; SO WIndows 10; Instalarea SO Windows; Utilitare pentru configurarea SO Windows; Utilitare pentru administrarea SO Windows; Gestionarea proceselor.	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	3 ore
9.1.4. *Editoare şi procesoare de texte* 1. Editorul NotePad++. 2. Editorul Visual Studio Code. 3. Procesorul Word: Prezentare generală; Noţiuni generale de tehnoredactare; Formatarea documentelor; Crearea referințelor într-un document; Definirea stilurilor; Gestionarea documentelor; Importul de obiecte; Crearea şi utilizarea tabelelor; Editarea ecuaţiilor matematice; Crearea desenelor.	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 ore

9.1.5. *Limbajul Visual Basic* 1. Introducere in limbajul de programare Visual Basic (structura unei aplicatii Visual Basic, 32 Bits versus 64 Bits, stabilirea proprietatilor unui obiect) 2. Declaratii si expresii utilizate in Visual Basic 3. Operatori utilizati in Visual Basic 4. Explorarea instrumentelor din Visual Basic (layere, linii, forme, benzi derulatoare verticale si orizontale) 5. Crearea unei aplicatii in Visual Basic	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	5 ore
Bibliografie curs: 1. Bolun I., Covalenco I., 2005, Bazele informaticii aplicate, Ed. Bonitas, Iasi. 2. Hoza Florin, Galea Dan, 2000, Structura calculatoarelor numerice, Tehnopress, Iasi 3. Bott Ed, Leonhard Woody, 2002, Microsoft Office XP, Teora, Bucuresti. 4. Constantin Carausu, 2009, PUC, Tehnopress, Iasi 5. Learn Visual Basic https://www.uop.edu.jo/download/research/members/vb6_11_.0%20-%20visual%20basic%20-%20learn%20visual%20basic%206.0%20%28nice%20manual%29.pdf		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1 Arhitectura Calculatoarelor electronice de tip desktop. Tipuri de component hardware. Asamblarea componentelor unui calculator personal.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.2 Instalarea driverelor si a programelor folosite pentru diferite aplicatii (MS OFFICE, AUTOCAD).	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.3 Configurarea SO Windows. Crearea și formatarea partițiilor.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.4 Aplicatii in MS Office. Formatări în Word. Crearea bibliografiei.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.5 Aplicatii in MS Office. Crearea şi editarea tabelelor și listelor de materiale. Utilizarea tabulatorilor.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.6 Aplicatii in MS Office. Crearea cuprinsului, a listelor de tabele şi figuri. Editarea formulelor matematice.	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.7 Modul de construire a unei aplicații în Visual Basic. Modalități de programare și utilizare a mediului Visual Basic.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.8 Stabilirea etapelor de dezvoltare a unei aplicații utilizând Visual Basic: realizarea interfaței cu utilizatorul, alocarea proprietăților comenzilor folosite si atasarea codului unui eveniment.	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.9 Analiza instrumentelor din caseta de instrumente Visual Basic. Utilizarea instrumentelor prezentate la curs (layere, linii, forme, benzi derulatoare verticale si orizontale.	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.10 Etapele de dezvoltare a unei aplicații independente care poate fi rulată pe orice computer cu sistemul Windows.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.11 Recuperari	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
1. Hoza Florin, Galea Dan, 2000, Structura calculatoarelor numerice, Tehnopress, Iasi. 2. Bott Ed, Leonhard Woody, 2002, Microsoft Office XP, Teora, Bucuresti. 3. Constantin Carausu, 2009, Programarea si utilizarea calculatoarelor, Tehnopress, Iasi. 4. Learn Visual Basic https://www.uop.edu.jo/download/research/members/vb6_11_.0%20-%20visual%20basic%20-%20learn%20visual%20basic%206.0%20%28nice%20manual%29.pdf 5. Programming VBA in MS Office – An Introduction - https://weblearn.ox.ac.uk/access/content/group/e05e05d2-f4ce-4a24- a008-031832bd1509/LearningRes_Open/VBA%20in%20MS%20Office%20-%20Handbook.pdf 6. Richard Mansfield, Mastering VBA for Microsoft Office 365 2019 Edition , SYBEX, 2019, ISBN 978-1-119-57933-5 Zet C., Arhitectura calculatoarelor. Ed. Pim, Iași, 2013.		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală
(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>%</td><td rowspan="3">60%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>80%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>Capacitatea de lucra în echipă,
Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);
- test de evaluare (colocviu de laborator).</td><td>40%</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare: studentul cunoaște principiile de bază ale utilizării pachetelor software MS Office si Visual Basic, demonstratie practică prin formatarea unui document in MS Office si executarea unui cod in VB.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente cunoașterii elementelor de bază legate de sisteme de operare, aplicatii în MS Office și posibilitățile de utilizare ale limbajului Visual Basic.</td></tr>
</table>

Data completării:

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26 sept 2025

Denumire departament din care provin titularii: Sisteme de Productie Digitale

Director departament,
Prof. univ. dr. ing. Cătălin DUMITRAŞ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Desen tehnic și infografică 1 – Technical drawing and infographics**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.04-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Prună Liviu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Asist.univ.drd.ing. Irimia Alexandru Ionuț			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	3	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	42	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	16
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Video proiector, ecran de proiecție, tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	Video proiector, ecran de proiecție, tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea, învățarea și înțelegerea conceptelor fundamentale din domeniul graficii inginerești: principii de reprezentare, cotare și notare a desenelor de execuție în desenul tehnic industrial.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și explică elementele grafice care compun normele generale de reprezentare în desenul tehnic industrial; - identifică și explică elementele care definesc calculul grafic în desenul tehnic industrial; - identifică și explică elementele care împreună constituie modulul de cotare în desenul tehnic industrial; - identifică și explică modul de dispunere al vederilor în desenul tehnic industrial ; - explică modul de realizare a unei schițe în desenul tehnic industrial;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente clasice destinate reprezentărilor grafice; - reprezintă corect schița unei piese; - reprezintă corect desenul de execuție al unei piese; - utilizează corect regulile de cotare în desenul tehnic industrial.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - identifică și utilizează corect sursele de informații vechi sau noi care se referă la reprezentările grafice industriale. - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri explicative și participative pe baza prezentărilor Power Point, prezentări care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin reprezentări grafice și scurte mesaje de tip text care sugerează și explică modul în care evoluează realizarea unui desen tehnic industrial în cazurile studiate, 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 pe două modele, modelul cognitiv și pe învățarea conectivistă.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Noțiuni introductive** Linii folosite în desenul tehnic industrial. Formate standardizate și elementele acestora. Indicatorul. Scrierea tehnică. Facilități oferite de sistemele CAD.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. **Construcţii geometrice** Diferite cazuri de racordări. Tangenta dintr-un punct exterior la un cerc. Tangenta comună la două cercuri. Construcția ovalului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3 **Sisteme de proiecție** Sistemul proiecției conice. Sistemul proiecției paralele.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4 **Reprezentarea punctului în geometria descriptivă** Reprezentarea în dublă proiecție ortogonală. Reprezentarea în triplă proiecție ortogonală.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5 **Studiul dreptei în geometria descriptivă** Reprezentarea dreptei în dublă proiecție ortogonală. Reprezentarea dreptei în triplă proiecție ortogonală. Urmele dreptei. Regiunile dreptei. Drepte remarcabile. Poziția relativă o două drepte în epură.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6 **Studiul planului în geometria descriptivă** Definiție, reprezentare în epură. Determinarea planului în diferite condiții. Poziții remarcabile ale planului. Drepte remarcabile ale planului. Poziția relativă a două plane. Dreapta și planul.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7 **Noțiuni fundamentale de reprezentare în desenul tehnic** Cubul de proiecție. Dispunerea vederilor. Reprezentarea prismei hexagonale teșite. Schița în desenul tehnic industrial. Reprezentarea, notarea și cotarea filetelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore

9.1.8 **Reprezentarea flanșelor**	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9 **Inscripționarea stării suprafețelor pe desene**	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Prună Liviu, https://classroom.google.com/c/ODEwMTA2NzgwMDEx?cjc=4b3asznh - 2025 2. Anghel, A., Geometrie descriptivă cu aplicații (2019), Ed.PIM, Iaşi. 3. Dănăilă, V. L. – Infografică pentru desen tehnic, Ed. PIM, 2016 4. Anghel, A., Bazele Geometriei descriptive şi ale Desenului tehnic (2012), Ed.PIM, Iaşi. 5. Anghel, A., Desen tehnic industrial (2010), Ed. Tehnopress, Iaşi. 6. Anghel, A., Dănăilă, W. (2005), Geometrie descriptivă, Ed. Performantica, Iaşi. 7. Anghel, A., Prună, L. (2005), Desen tehnic cu AutoCAD, Ed. Tehnopress, Iaşi. 8. Anghel, A., Dănăilă, W. (2006), Descriptive Geometry, Ed.Tehnopress, Iaşi.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Aplicații ale normelor generale ale desenului tehnic industrial și ale desenului geometric.	Demonstrația și exercițiul	9 ore
2. Lucrarea nr. 1 Construcții geometrice.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
3. Exerciții din capitolele referitoare la reprezentarea punctului, dreptei și planului în Geometria descriptivă.	Demonstrația și exercițiul	9 ore
4. Lucrarea nr. 2 din capitolele referitoare la reprezentarea punctului, dreptei și planului în Geometria descriptivă.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
5. Exerciții referitoare la dispunerea vederilor.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
6. Lucrarea nr. 3 Reprezentarea prismei hexagonale teșite.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
7. Exerciții referitoare la dispunerea proiecțiilor cu urmărirea corespondenței vederilor (se folosesc piese simple și/sau de complexitate medie).	Demonstrația și exercițiul	3 ore
8. Exerciții referitoare la trasarea schiței în desenul tehnic industrial.	Demonstrația și exercițiul	6 ore
9. Lucrarea de colocviu, schița unei piese mecanice de complexitate medie, pe un format A3, cu indicarea stării suprafețelor.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): 1. Prună Liviu, https://classroom.google.com/c/ODEwMTA2NzgwMDEx?cjc=4b3asznh – 2025 2. Anghel, A., Bazele Geometriei descriptive şi ale Desenului tehnic (2012), Ed.PIM, Iaşi. 3. Anghel, A., Desen tehnic industrial (2010), Ed. Tehnopress, Iaşi. 4. Anghel, A., Dănăilă, W. (2005), Geometrie descriptivă, Ed. Performantica, Iaşi. 5. Anghel, A., Prună, L. (2005), Desen tehnic cu AutoCAD, Ed. Tehnopress, Iaşi. 6. Anghel, A., Dănăilă, W. (2006), Descriptive Geometry, Ed.Tehnopress, Iaşi.		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- Lucrarea 1 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20 %	90 %
		- Lucrarea 2 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20 %	
		- Lucrarea 3 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10 %	
		- Lucrarea de colocviu - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participarea activă la orele de seminar prin oferirea de răspunsuri sub formă orală sau sub forma unor mici reprezentări grafice la problemele puse de către cadrul didactic.	10 %
10.6 Condiții de promovare: • Cunoașterea fundamentelor din Geometria descriptivă • Capacitatea de a trasa corect proiecțiile unei piese mecanice • Cunoașterea regulilor de bază legate de cotarea în desenul tehnic industrial.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 8.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Liviu Prună

Titular de aplicații: Asist.univ.drd.ing. Alexandru Ionuț Irimia

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 24.09.2025

Departament Comunicare Grafică
Conf.univ.dr.ing. Liviu Prună,

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Chimie** **(Chemistry)**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.05-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, **L**, P, Pr)				Şef lucr. Dr. Ing. Ana Simona BARNA			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	6
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	22
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs dotată cu table şi video-proiector.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de laborator dotată cu aparatură, ustensile şi reactivi specifici lucrărilor de laborator

6. Obiectivul general al disciplinei

*Obiectivul principal al disciplinei „**Chimie”** presupune învățarea, înțelegerea și aplicarea principiilor teoretice și practice specifice Chimiei, aspecte necesare formării unui inginer. Partea teoretică a disciplinei „Chimie” oferă informaţii despre: atom şi molecule, legături chimice, legi ale chimiei, substanţe şi amestecuri de substanţe, chimie – fizică (termodinamică, echilibre şi cintică), electrochimie, materiale cu aplicaţii tehnice (apă, lubrifianţi, combustibili, compuşi macromoleculari). O parte din aspectele teoretice sunt puse în practică în lucrările de laborator unde studenţii îşi dezvoltă abilităţi de lucru experimental. Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele specifice formării unui inginer.*

7. Rezultatele învățării (*Disciplina „Chimie”*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază din chimie; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din chimie; - explică aspecte fundamentale din chimie: atom şi molecule, legături chimice, substanţe, legi ale chimiei; - explică şi compară amestecurile de substanţe (soluţii); defineşte concentraţiile soluţiilor; - descrie proprietăţile apei şi explică metodele de depoluare ale apei; - defineşte principiile termodinamicii şi legile termochimiei; descrie combustibilii chimici; - descrie echilibrele fizice şi cele chimice, explică factorii care influenţează aceste echilibre; - defineşte viteza de reacţie şi explică factorii care o influenţează; - explică şi compară conducţia electrică în metale şi în soluţiile de electroliţi; - definește termeni precum electrolit, acid, bază, sare, oxid; - defineşte şi compară pilele galvanice şi pilele de elctroliză; - defineşte coroziunea metalelor şi explică metodele de protecţie anticorozivă; - defineşte lubrifianţii şi descrie tipurile de lubrifianţi; - descrie principalii compuşi macromoleculari care au aplicaţii tehnice; - compară analizele/metodele de laborator calitative și cantitative; - folosește calcule stoechiometrice pentru evaluarea cantitativă.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor chimice folosind inclusiv tehnologii digitale; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri din chimie cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice; - operează cu concepte, principii și metode de bază din chimie; - îşi dezvoltă capacitatea de a rezolva exerciții și probleme de chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - descrie fenomene și procese fizico-chimice; - utilizează aparatura de laborator şi instrumente digitale pentru lucrările de chimie; - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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.

Metodele de predare se bazează şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Noţiuni introductive: - Chimia şi domeniile ei de cercetare. - Atomul: structură; particule elementare; configuraţia electronică. - Elemente chimice. Sistemul periodic al elementelor. - Legături chimice: legătura ionică, legătura covalentă, legătura metalică. - Substanţe şi amestecuri de substanţe (soluţii moleculare, coloizi).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Apa: - Apa: structură chimică, proprietăţi fizice şi chimice; - Apa naturală, apa industrială şi apa reziduală: compoziţie chimică, duritate, metode de tratare a apei (dedurizare, demineralizare, degazare etc.);		2 ore

- Poluarea şi protecţia mediului ambiant.		
9.1.3. Chimie-fizică: - Termodinamică: principiile termodinamicii;. - Termochimie: căldura de reacţie, legile termochimiei. Combustibili chimici; - Echilibre termodinamice: echilibre fizice şi chimice; - Cinetică chimică: viteza de reacţie şi factorii care o influenţează.		2 ore
9.1.4. Electrochimie: - Electroliţi; conducţia electrică în soluţiile de electroliţi; - Procese de electrod; pile galvanice; pile de electroliză; conversia electrochimică; - Coroziunea metalelor. Metode de protecţie anticorozivă (zincarea, nichelarea, brunarea, fosfatarea etc.).		4 ore
9.1.5. Lubrifianţi: - Lubrificaţia (ungerea) - teorii asupra lubrificaţiei. - Lubrifianţi lichizi: uleiuri lubrifiante şi unsori consistente: compoziţie, obţinere, caracteristici fizico - chimice şi de exploatare (viscozitatea, onctuozitatea, punctul de inflamabilitate, punctul de congelare, cifra de aciditate) - Lubrifianţi solizi şi gazoşi.		2 ore
9.1.6. Compuşi macromoleculari cu aplicaţii tehnice: - Mase plastice, cauciucuri, compozite polimerice: proprietăţi, aplicaţii.		2 ore
	Total	**14 ore**

Bibliografie curs:

1. Margareta Gabriela Ciobanu, *Chimie Generală (curs)*, Ed. Performantica, Iaşi, 2020, ISBN 978-606-685-745-1
2. Margareta Gabriela Ciobanu, *Chimie Generală – note de curs*
http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ciobanugabriela/curs%20CHIMIE_anul%20I.pdf
3. C.D. Neniţescu – Chimie generală, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1985.
4. D. Marincaş şi E. Negruş – Combustibili lubrifianţi şi materiale speciale pentru automobile, Bucureşti, 1977.

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Timp alocat**
9.2b.1. Norme generale de protecția muncii și P.S.I. în activitatea practică de laborator. Operaţii generale de laborator. Calcule stoechiometrice	Discuții pe seama referatului, demonstraţie practică, experiment, explicații, interpretare rezultate, exerciţii	2 ore
9.2b.2. **Soluţii:** prepararea şi determinarea concentraţiei unei soluţii		2 ore
9.2b.3. **Apa:** determinarea durităţii apei, dedurizarea apei		2 ore
9.2b.4. **Electrochimie:** potenţial de electrod, pile galvanice		2 ore
9.2b.5. **Coroziunea metalelor:** determinarea vitezei de coroziune în soluţie acidă		2 ore
9.2b.6. **Protecţia metalelor împotriva coroziunii:** metoda galvanică - zincarea		2 ore
9.2b.7. **Lubrifianţi:** Uleiuri lubrifiante - determinarea viscozităţii, a cifrei de aciditate şi a punctului de inflamabilitate. Unsori consistente - determinarea punctului de picurare. Evaluarea finală		2 ore
	Total	**14 ore**

Bibliografie aplicaţii (seminar / **laborator** / proiect):

1. Margareta Gabriela Ciobanu, *Chimie - lucrări practice de laborator*, Ed. Performantica, Iaşi, 2021, ISBN 978-606-685-807-6
2. Margareta Gabriela Ciobanu, *Chimie - carte de laborator*
http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ciobanugabriela/laborator%20CHIMIE_CMMI.pdf
3. Gh. Mihăilă, E. Vermeşan, C. Luca, P. Onu, G. Niac, Gh. Dumitru şi O. Pintea – Lucrări practice şi probleme de chimie, Lit. I. P. Iasi, 1991.

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale).	20 %	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0 %	

	asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80 %	
10.5a Seminar				0 %
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Studentul: descrie corect fenomene și procese fizico-chimice; operează cu concepte, principii și metode de bază din chimie; are capacitatea de a rezolva exerciții și probleme de chimie cu aplicabilitate în inginerie.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30 %
10.5c Proiect				0 %
10.6 Condiții de promovare: - cunoaşterea noţiunilor de bază ale Chimiei (din capitolele studiate), - efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 04.09.2025

Titular de curs: Prof. Dr. Chim. Margareta Gabriela CIOBANU

Titular de aplicații: Şef lucr. Dr. Ing. Ana Simona BARNA

Data avizării în departamentul titularilor: 06.09.2025

Denumire departament din care provin titularii:
Departamentul de Inginerie Organică, Biochimică şi Alimentară,
Facultatea de Inginerie Chimică şi Protecţia Mediului „Cristofor Simionescu”

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Corina CERNĂTESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții de Mașini și Management Industrial:
22.10.2025

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Știința și ingineria materialelor - Materials Science and Engineering**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.06-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.univ.dr.ing. Constantin BACIU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Șef lucr.dr.ing. Mihai POPA			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	26
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	80
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Echipamente de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța principiile fundamentale care descriu structura, compoziția și comportarea materialelor. Veți descoperi cum proprietățile fizice, chimice și mecanice ale materialelor sunt determinate de tipul legăturilor interatomice, de aranjamentul atomic, de microstructură și de prezența defectelor cristaline. Cunoașterea acestor aspecte vă va permite să înțelegeți relația esențială dintre compoziție – structură – proprietăți – utilizare și să explicați modul în care materialele influențează performanța echipamentelor și a produselor tehnice. Partea teoretică a disciplinei vă oferă noțiuni despre clasificarea materialelor, structura atomică și cristalină, defectele structurale, fazele și constituenții din aliaje, precum și interpretarea diagramelor de echilibru. Prin studiul acestor teme, veți dobândi o bază solidă necesară pentru disciplinele aplicative de specialitate și pentru activitatea de inginerie în domeniul materialelor.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul identifică și descrie principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu; explică structura atomică și moleculară a materialelor și tipurile de legături interatomice; descrie defectele rețelelor cristaline și mecanismele de difuzie atomică; interpretează diagramele de echilibru și principiile termodinamice aplicate sistemelor de aliaje; definește proprietățile fizice, chimice, mecanice și tehnologice fundamentale ale materialelor; explică fenomenele de comportare în serviciu: rupere statică, oboseală, tranziția ductil-fragil, coroziune, uzură.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului; selectează și aplică concepte, principii și metode pentru rezolvarea problemelor particulare în elaborarea documentației tehnice, economice și manageriale; aplică standardele de sănătate și siguranță în rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei și managementului; evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor inginerești cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor; dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului; inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului; evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială; conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională; respectă normele de etică profesională și de securitate și sănătate în muncă în cadrul activităților de laborator; se integrează în echipe de lucru pentru realizarea analizelor structurale și mecanice; își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării datelor experimentale; demonstrează autonomie și inițiativă în abordarea problemelor legate de structură, proprietăți și comportarea materialelor în exploatare.

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 şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Structura atomică a metalelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Structura și organizarea stării solide	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Structura reală a materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Faze și constituienți structurali în metale și aliaje	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. Diagrame de echilibru ale sistemelor de aliaje binare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Sisteme de aliaje fier-cementită (Fe–Fe_3C). Oțeluri carbon și fonte albe	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Fonte cenușii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.9. Sisteme de aliaje feroase complexe. Oțeluri și fonte aliate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.10. Aliaje neferoase tehnice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.11. Materiale compozite	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. C. Baciu, M.-N. Lohan, E. Matcovschi, D.-P. Burduhos-Nergiș, M. Popa, Știința și ingineria materialelor. Noțiuni generale-partea I, Editura Performantica, Iași, 2022, 18x26cm, 120 pag. ISBN 978-606-685-911-0 2. ASKELAND, R.D., The Science and Engineering of Materials, PWS Engineering, Boston, Massachusetts, 1984. 3. BACIU, C., BACIU, Maria, Ştiinţa şi ingineria materialelor, Partea I - Ştiinţa materialelor, Ed. Tehnopress, Iaşi, 2004.		

4. BACIU, C., ALEXANDRU, I., BACIU, Maria, Ştiinţa materialelor metalice, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1996. 5. COLAN, H., ş.a., Studiul metalelor, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1993. 6. KURZ, W., ş.a., Introduction a la Science des Materiaux, Press Polytechniques et Universitaires Romandes, 1991. 7. PETRESCU, Maria, GÂDEA, Suzana, Metalurgie fizică şi studiul materialelor, vol. I - 1978, vol. II – 1981, vol .III - 1983, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti. 8. PETRESCU, S., POPA, I., BACIU, Maria, BACIU, C., Ştiinţa materialelor, Editura "Gh. Asachi" Iaşi, 1995. 9. RĂDULESCU, Maria, ş.a., Studiul metalelor, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983. 10. SINHA, K.A., Ferrous Physical Metallurgy, Butterworth Publishers, 1989. 11. ALEXANDRU, I., BACIU, C., ş.a., Alegerea şi utilizarea materialelor metalice, Ed. "Gh. Asachi", Iaşi, ISBN 973-30-5549-2, 1996.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1. Noțiuni de securitate și sănătate în muncă specifice laboratorului de "Știința și ingineria materialelor".	Discuții	2 ore
9.2.2. Studiul macroscopic al materialelor metalice.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.3. Fractografia materialelor metalice.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.4. Analiza proprietăţilor de rezistenţă a materialelor prin încercarea la tracțiune.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.5. Încercări pentru determinarea durității și microdurităţii materialelor.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.6. Noţiuni generale de microscopie metalografică optică. Microstructuri de echilibru ale aliajelor metalice.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.7. Microstructura de echilibru a oţelurilor carbon şi aliate	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.8. Microstructura de echilibru a fontelor obişnuite şi aliate	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.9. Microstructuri ale aliajelor pe bază de Cu, Al, Zn, Sn și Pb	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.10. Microstructuri specifice materialelor metalice prelucrate prin sudare	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.11. Microstructuri specifice materialelor metalice turnate și deformate plastic și sinterizate	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.12. Studiul macroscopic al materialelor utilizate la fabricarea sculelor aşchietoare	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.13. Microstructuri specifice materialelor compozite	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2.14. Recuperări	Discuții	2 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator): 1. BACIU, C., MUNTEANU, C., BACIU, Maria, ş.a., Îndrumar de lucrări de laborator, vol. I, Rotaprint I.P.Iaşi, 1992. 2. BUJOREANU, L.G., BACIU. C, Studiul materialelor – Teste şi aplicaţii, Ed. CERMI, Iaşi, ISBN 973-8188-69-5, 2003. 3. BACIU, Maria, RUSU, I., Studiul materialelor. Aplicaţii, Ed. Tehnopress, Iaşi, 2005. 4. Baciu, C., ş.a., Ştiinţa materialelor metalice, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1998; 5. Munteanu, C., Studiul materialelor, Ed. „Gh. Asachi", Iaşi, 2001; 6. Askeland, D., The science and engineering of materials, PWS-Kent Publishing Company, 1984; 7. Gâdea, S., ş.a., Îndrumar de laborator pentru metalurgie fizică, E.D.P., Bucureşti, 1967; 8. Mantea, Şt., ş.a., Metalurgie fizică, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1970; 9. Rădulescu M., ş.a., Atlas metalografic, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1971; 10. Mitelea, I., ş.a., Studiul metalelor. Indreptar tehnic, Ed. Facla, Timişoara, 1987; 11. Crăciunescu, M., C., Materiale compozite, Ed. Sedona, Timişoara, 1998; 12. Ştefan, M., ş.a., Materiale semiconductoare, Ed. Vasiliana-98, 2002; 13. Petrescu, S., ş.a., Ştiinţa materialelor, Ed. Gheorghe Asachi, Iaşi, 1995; 14. Popescu, N., ş.a., Ştiinţa materialelor pentru ingineria mecanică, Vol. I + II, Ed. Fair Partners, Bucureşti, 1999; 15 Tănăsescu, F., T., ş.a., Agenda Tehnică, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1990. 16. ASM Handbook, Volume 9, Metallography and Microstructure 2004		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>%</td><td rowspan="3">60 %</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);
- test de evaluare (colocviu de laborator).</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale la disciplina SIM rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Prof.univ.dr.ing. Constantin BACIU
Titular/ titulari de aplicații:	Șef lucr.dr.ing. Mihai POPA

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
Departamentul de Ingineria Materialelor şi Securitate Industrială
Data: 12.09.2025

Director departament,
Ioan-Gabriel SANDU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[XII]	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod				Economie generala / IMec-1.07-DC			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof.univ.dr.habil. Florin-Alexandru LUCA			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii				-			
2.4 Anul de studii[XIII]	1	2.5 Semestrul[XIV]	1	2.6 Tipul de evaluare[XV]	C	2.7 Tipul disciplinei[XVI]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[XVII]	28	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	

Distribuţia fondului de timp[XVIII]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	
Tutoriat[XIX]	
Examinări[XX]	10
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[XXI]	47
3.8 Total ore pe semestru[XXII]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[XXIII]	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului[XXIV]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[XXV]	

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul / Absolventul:
	Înțelegerea conceptelor de bază: Studentul va fi capabil să explice concepte fundamentale ale economiei, cum ar fi cererea și oferta, costurile de producție, piețele competitive și non-competitive, echilibrul pieței, inflația, șomajul, etc. Teorii economice: Studentul va înțelege și va putea explica teoriile economice importante (de exemplu, teoria microeconomică și macroeconomică, teoria creșterii economice, teoria dezvoltării economice). Politici economice: Studentul va avea cunoștințe despre instrumentele de politică economică utilizate de guverne și bănci centrale, cum ar fi politica fiscală, politica monetară, etc. - Evaluarea impactului politicii economice: Studentul va putea să aprecieze impactul politicii fiscale și monetare asupra economiei, să înțeleagă efectele inflației și ale ratei dobânzii asupra comportamentului consumatorilor și al firmelor. - Înțelegerea economiei globale: Studentul va fi capabil să analizeze și să înțeleagă probleme economice globale, cum ar fi globalizarea, comerțul internațional, crizele financiare, schimbările climatice și dezvoltarea sustenabilă.

	- Abordarea problemelor economice regionale sau naționale: Va putea să aprecieze particularitățile economice ale diferitelor țări și regiuni și să aplice soluții economice adecvate.
Aptitudini	Studentul / Absolventul: Analiza datelor economice: Studentul va dobândi abilitatea de a colecta, organiza și analiza date economice, fie că este vorba despre date financiare, statistici macroeconomice sau indicatori economici. Va fi capabil să folosească metode statistice și econometrice pentru a extrage concluzii din aceste date. - Rezolvarea problemelor economice complexe: Studentul va fi capabil să identifice și să abordeze probleme economice complexe, folosind teorii și modele economice pentru a analiza cauzele și efectele diferitelor fenomene economice. - Analiza piețelor: Studentul va putea să analizeze funcționarea piețelor într-o economie de piață, să aplice modelele de cerere și ofertă, și să interpreteze schimbările în prețuri și cantități. - Analiza cost-beneficiu: Va putea realiza analize cost-beneficiu pentru diverse politici economice și proiecte, utilizând tehnici precum analiza costurilor marginale și evaluarea eficienței economice. - Aplicarea teoriei economice în practică: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice la probleme din viața reală, cum ar fi stabilirea prețurilor, analiza piețelor, optimizarea costurilor și resurselor, evaluarea performanței economice a unor întreprinderi sau a unui sector economic. - Luarea deciziilor economice: Va putea să ia decizii economice bine fundamentate, utilizând date și modele economice, având în vedere atât eficiența economică, cât și impactul social sau de mediu. - Gestionarea informațiilor economice: Studentul va învăța să gestioneze fluxurile de informații economice, să analizeze surse multiple și să extragă date relevante pentru rezolvarea problemelor economice. - Interpretarea și sintetizarea datelor economice: Va putea să sintetizeze informațiile din diverse surse, să le interpreteze corect și să aplice aceste cunoștințe pentru a rezolva probleme economice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: Asumarea propriului proces de învățare: Studentul va învăța să fie responsabil de progresul său academic, să își stabilească obiective de învățare clare și să își organizeze timpul și resursele pentru a le atinge. Aceasta include participarea activă la cursuri, citirea și studiul individual, realizarea temelor și proiectelor la timp. - Respectarea termenelor limită: Studentul va fi responsabil de respectarea termenelor limită pentru livrarea lucrărilor academice, raporturilor de cercetare sau altor activități. Aceasta presupune gestionarea eficientă a timpului și evitarea procrastinării. - Responsabilitate față de comunitate și mediu: Va dezvolta o înțelegere a rolului economiei în dezvoltarea sustenabilă și va învăța să aprecieze responsabilitatea față de comunitățile locale și globale, promovând practici economice care reduc impactul negativ asupra mediului. - Rezolvarea problemelor economice în mod independent: Studentul va fi capabil să aplice concepte economice pentru a rezolva probleme complexe în mod autonom, fără a depinde exclusiv de profesor sau de colegi. Va dezvolta abilitatea de a analiza situații economice, de a identifica soluții viabile și de a lua decizii informate. - Formularea opiniilor economice independente: Studentul va învăța să dezvolte opinii proprii, bazate pe cercetare și pe analiza critică a teoriilor economice. Va putea să argumenteze, într-un mod rațional și informativ, cu privire la probleme economice complexe, bazându-se pe date și fapte concrete. - Dezvoltarea unei viziuni economice proprii: Studentul va putea să formuleze o viziune personală asupra economiei și a rolului său în societate, integrând în gândirea sa concepte economice tradiționale și inovative. - Flexibilitate și adaptabilitate: Va învăța să se adapteze la schimbările economice și să răspundă în mod responsabil la noile provocări din domeniul economic, demonstrând o flexibilitate care să susțină progresul său continuu.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoaşterea terminologiei de specialitate; oferirea unei baze ştiinţifice a raţionamentului profesionist în economie; identificarea şi opţiunea asupra metodelor optime de soluţionare a problemelor impuse de dezvoltarea la nivel micro și macroeconomic.
7.2 Obiective specifice	- explicarea şi însuşirea unor teorii şi concepte economice în vederea dobândirii de abilităţi şi competenţe în domeniu, necesare oricărui absolvent de studii tehnice superioare; - pregătirea studenţilor în conformitate cu cerinţele mediului economic și ingineresc românesc; - să analizeze rolul tehnologiei în dezvoltarea întreprinderii; - să sintetizeze idei prin proiecte şi să aplice în practică soluţiile demonstrate;

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 şi 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. Conţinuturi

8.1 Curs[xxvi]	Metode de predare[xxvii]	Observaţii
1. Piaţa–principal mecanism care reglează activitatea agenţilor economici 2. Concurenţa – coordonată principală a mecanismului economiei de piaţă 3. Piaţa forţei de muncă. Trăsăturile pieţei forţei de muncă. Oferta şi cererea de forţă de muncă. Echilibrul pe piaţa muncii. Salariul: concept, forme şi evoluţie. 4. Influenta rezultatelor macroeconomice 5. Venitul, consumul şi procesul economisirii. Venitul şi repartiţia lui. Consumul. Mărimea consumului şi factorii care o determină. Procesul economisirii. 6. Creşterea economică. Coeficientul capitalului. Productivitatea investiţiilor. Funcţia de producţie 7. Echilibrul macroeconomic. 8. Ciclicitatea. Fluctuaţiile. Ciclicitatea activităţii economice. 9. Mecanisme inflaţioniste. 10. Stat şi economie. Funcţia de alocare. Funcţia de stabilizare. Politica economică. Bugetul de stat. 11. Relaţiile cu piaţa internaţională.	Prelegere interactivă, discuţii, explicaţii	

Bibliografie curs:

1. Băbăiţă, I., Duţă, A., Imbrescu, I. (2005), *Microeconomie*, Editura Mirton, Timişoara
2. Bădulescu, A. (2006), *Microeconomie,* Editura Expert, Bucureşti
3. Brăilean, T., Plopeanu, A. (2012), *Economie politică*, Editura Institutului European, Iaşi
4. Ciobanu, Gh. coordonator (2010), *Microeconomie*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
5. Enache, C., Mecu, C. coordonatori (2007), *Economie politică* , Editura Fundaţiei România de Mâine, Ediţia a V- a, Bucureşti
6. Heyne, P., Boettke, P. J., Prychitko, D.N. (2011), *Modul de gândire economic*, Editura BIZZKIT, Bucureşti
7. Heyne, P., Boettke, P. J., Prychitko, D.N. (2012), *Modul de gândire economic. Teste şi aplicaţii*, Editura BIZZKIT, Bucureşti
8. Ignat, I., Pohoaţă, I., Clipa, N., Luţac, Gh., Pascariu G. (1998), *Economie politică*, Editura Economică, Bucureşti
9. Ion Ignat, Neculai Clipa, Ion Pohoaţă, Gh. Luţac, *Economie politică*, Editura Economică, Bucureşti, 1998.
10. Neculai Clipa, *Economie politică*, Editura Sedcom Libris, Iaşi, 1999.
11. Samuelson, P., A. (2000), *Economia politică*, Editura Teora, Bucureşti.
12. Stiglitz, J., Walsh, C. (2005), *Economie*, Editura Economică, Bucureşti, 2005
13. Vasile Munteanu (coord), *Economie*, Sedcom Libris, Iaşi, 2005.

8.2.a Seminar		

8.2b Laborator	Metode de predare[XXVIII]	Observaţii
8.2c Proiect	Metode de predare[XXIX]	Observaţii

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	25%	100% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	25%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării
01.09.2025

Titular de curs
Prof.univ.dr.habil. Florin-Alexandru Luca

Data avizării în departament,

Director departament, 25.09 2025

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educatie Fizica si Sport 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.08-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Paraschiv Petronela			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]		3.5 curs		3.6a sem.	1	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	27
3.8 Total ore pe semestru[10]	14
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Testele, probele de control vor fi sustinute în cadrul seminarelor conform graficului întocmit de profesor de comun acord cu studentii.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei il constituie imbunătățirea stării de sănătate şi dezvoltarea armonioasă a organismului, stimularea practicarii independente a exercitiului fizic prin cunoasterea beneficiilor aduse de activitatea fizică corpului uman. Dezvoltarea calităților și deprinderilor motrice de bază reprezintă fundamentul pentru practicarea exercitiului fizic într-o manieră cat mai corectă în evitarea accidentărilor. Însuşirea şi consolidarea unor elemente şi procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activităţi individuale.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/Absolventul: Explică diferite metode de predare în activitățile motrice, în vederea favorizării însușirii de cunoștințe și a creșterii eficienței actului educațional. Cunoaşterea teoriilor şi metodelor de bază din domeniul educaţiei fizice şi sportului,utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Deține cunostinte teoretice si practice necesare pentru desfasurarea activitatii la disciplina respectiva Dobandirea unui bagaj motric necesar in realizarea activitatilor fizice din timpul liber Cunoașterea principalelor calități motrice si metodele de educare ale acestora.
Aptitudini	Studentul/Absolventul: Utilizarea metodelor de predare în acord cu conținuturile programelor de instruire. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi desfăşurarea activităţii.. Utilizarea principiilor şi metodelor de predare pentru rezolvarea situaţiilor tipice domeniului activităţii de educaţie fizică Utilizarea cunostintelor in vederea practicarii exercitiului fizic in mod independent, în condțtii de siguranșă deplină.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: Alege variante de predare adecvate contextului educațional. Adaptează metodele de predare în funcție de particularitățile practicării exercițiilor fizice. Creearea unei culturi fizice menite in a utiliza exercițiile fizice in scopul perfecționării potențialului biologic, spiritual și motric al omului. Integrarea în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare eficientă în echipa, punand accent pe comportamentul de tip fair play Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii si îmbunătăţirea continua a propriei activităţi. Transpunerea cunostințelor teoretice dobândite in practicarea exercițiului fizic in mod independent Respectarea principiilor, normelor şi valorilor de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se axează prioritar pe explicatii și demonstatii practice, expunere scrisă și verbală, analiză individuală, corectare și autocorectare, exerciții. Sunt puse la dispoziție studenților pe site-urile facultății îndrumare pe diferite ramuri de sport, cursuri cu notiuni tehnico tactice ~~și~~ de regulament. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin utilizarea jocurilor dinamice, prin consolidarea elementelor prin actiuni cat mai apropiate de regulamentul pe ramuri diferite de sport, precum si perfectionarea acestora utilizand elemente tehnico-tactice si notiuni de regulament oficial pe sporturi diferite.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1.		2 - 3 ore
9.1.2..		X ore
.....		
9.1.14.		x ore
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-Exerciţii de front şi formaţii, variante de mers şi alergare, exerciţii simple pe sol – 1ora -- Exerciţii sub forma de joc şi elemente dinamice simple din gimnastica -2ore -Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport – 2 ore -Lovituri simple, servicii, exerciţii de preluare, prindere şi pasare a mingii de pe loc şi din alergare,exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj – 2 ore -Participarea globala la jocuri pe terenuri reduse şi normale cu diferite efective- 3ore -Creşterea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutaţilor, ganterilor si halterelor/ utilizarea greutatii corpului- 2 ore -Notiuni despre regulamentul jocurilor sportive, nutriție - 2 ore	explicatii, demonstrații, expunere scrisa si verbala , analiza individuala, corectare si autocorectare, exercitii	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Cârstea, Ghe., - Teoria si Metodica Educației Fizice și Sportului, editura AN- DA, Bucuresti, 2000 Ulmeanu, Constantin, -Notiuni de fiziologie cu aplicatii la exercitiile fizice, Editura UCFS, 1966. Dragnea, A., Bota, Aura, -Teoria activitatii motrice, Editura Didactica si Pedagogica, R.A., Bucuresti, 1999. Teodorescu, Leon.-Terminologia educatiei fizic si sportului, Editura Stadion, 1973 Petronela Paraschiv - Curs de handbal pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic, Editura PIM, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346-2 Petronela Paraschiv - Bodybuilding – Indrumar metodic pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic Editura PIM,Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3344-8 Petronela Paraschiv - Handbal – Caiet de lucrari practice pentru studentii din invatamantul superior cu profil tehnic Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346 Petronela Paraschiv - Fotbal – Lecții introductive pentru studenții din învățământul superior cu profil tehnic(AN II)Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3345-5 Eugen Duma – Accidente sportive- Etiopatogenie, simptomatologie si prim ajutor, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2009 Tudor Sbenghe – Kinesiologie stiinta miscarii, Editura Medicala, Bucuresti, 2008 Mihaela Bilic – Sănătatea are gust, Editura Curtea Veche, , 2019 Paula Drosescu, Igiena si Controlul medical in Sport, Editura Tehnopress din Iași, 2005 http://www.cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/ Curs-de-Baschet-pentru-studentii-cu-profil-tehnic-1.pdf – https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/12/ https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/Handbal.pdf Elemente și noțiuni tehnico-tactice din fotbal pentru studenții cu profil tehnic - https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/FOTBAL.pdf indrumar on-line		

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	Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%

10.5b Laborator	.		
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Insusirea elementeleor de baza, teoretice si practice necesare pentru desfasurarea lectiei de educație fizică. Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.dr.Paraschiv Petronela

Data avizării în departament:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Comunicare** **Commnication skills**			
2.1.2. Codul disciplinei				**IMec-1.09-DC**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. Univ. Dr.Gabriel Asandului			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	6
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	22
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină ne propunem să-i familiarizăm pe studenți cu promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluaării și autoevaluării în luarea deciziilor

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; - compară diferitele rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; - Definește concepte precum știință, tehnică, inginerie; - descrie o serie de realizări din domeniul științei, tehnicii, ingineriei; - folosește cunoștiințele să promoveze interdependențele cultural-științifice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: □ stimulează ideea și conștiința creației științifice și inginerești, □ promovează interdependențele cultural-științifice; □ argumentează rolul profesiunii de inginer; □ promovează interdependențele cultural-științifice; □ identifică principalele forme ale comunicării
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte de specialitate.

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 şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Probleme de logică- 2 ore	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Comunicare si informație	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Direcții actuale în teoria comunicării	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Forme ale comunicării-	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Progresul tehnic în comunicare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Comunicare în societatea informațională	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Mass-media si influența lor în societate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Comunicarea în grupuri profesionale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Interviul pentru angajare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
Bibliografie curs: 1. Baylon Ch.. Mignot X., *Comunicarea,* Editura Universității „Al I Cuza" Iași. 2000. 2. Botczatu, Petre, *Introducere în logica,* voi. 1- 2. Editura Graphix, Iași. 1994. 3. Dobra Andreea, Comunicare profesională. Editura Orizonturi Universitare. Timișoara. 2002 4. J J Van Cuilenburg, ***Stiinta*** *comunicării,* Editura Humanitas, București. 1998. 5. Mcquail. Dcnis, *Comunicarea,* Institutul European. Iași, 1999. 6. Goodman. Norman, *Introducere în sociologie.* Editura Lider, București, 1992. 7. Petcu. Marian. *Sociologia mass media.* Editura Dacia, Cluj - Napoca, 2002. 8. Popa, Doina Mihaela. *Comunicare și comunicare profesională,* Editura Performantica, Iași. 2008.		
9. Saussure, Fcrdinand de, *Coursde lingmstique generale,* Paris, Payot. 1971. 10. Sfez, Lucien. *Comunicarea,* Institutul European. Iași, 2002		

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit și/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).*		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	40%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.6 Condiții de promovare: .Să conceapă și să redacteze un referat respectând normele științifice având ca subiect una din problematicile abordate la curs.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs : Conf. Univ.dr. Gabriel Asandului:

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 20.09.2025

Director departament,

Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,Conf.univ.dr.ing.

Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Istoria tehnicii/History of Technology**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. Univ. Dr.Gabriel Asandului			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)							
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	26
3.8 Total ore pe semestru[10]	54
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină ne propunem să-i familiarizăm pe studenți cu evoluția științei și tehnicii, de -a lungul istoriei. În același timp, susținem ideea promovării contribuției românești la dezvoltarea științei și tehnicii integrând-o în context universal. Apariția învățământul tehnic și contribuția sa la dezvoltarea științei și tehnicii reprezintă o altă temă abordată pe parcursul cursului.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principalele momente ale evoluției tehnico-științifice; - compară diferitele perioade istorice scoțând în evidență principalele realizări ale acestora; - evaluează o serie de realizări tehnico-științifice și argumentează impactul lor asupra dezvoltării societății umane; - Definește concepte precum știință, tehnică, inginerie; - descrie o serie de realizări din domeniul științei, tehnicii, ingineriei; - folosește cunoștințele acumulate în creionarea unei evoluții a științei și tehnicii din antichitate până în zilele noastre.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea unei lucrări; - planifică etapele redactării unei lucrări de specialitate; - operează cu termeni precum: știință, tehnică, inginerie; - evaluează critic impactul creației tehnico-științifice asupra dezvoltării societății.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte de specialitate.

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 şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere în istoria științei și tehnicii: aspecte istorice și hermeneutice;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2.Știința și tehnica în perioada antichității;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.3.Empirismul în cunoașterea științifică medievală;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Renașterea și revoluția tehnică (1453-1659);	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.5. Știința și tehnica în epoca newtoniană (1660-1734);	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Fundamentele științei moderne;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Iluminismul și revoluția industrială;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.8. Realizări științifice și tehnice în secolul al XIX-lea;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Știința și tehnica în secolul XX;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.10. Realizări tehnico-științifice românești. Impactul lor la nivel global;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Figuri de inventatori celebri;	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Apariția și evoluția învățământului tehnic superior.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Bădărău, Alexei, Costinescu, Petru, nr. 1/1996, Inventii româneşti de renume mondial, în „Revista română de proprietate industrială”, Bucureşti; 2. Costinescu, Petru, 1999, Inventatori români, Editura A.G.I.R., Bucureşti. 3. Daumas, Maurice, 1978-1979, Histoire generale des techniques, vol. IV-V, Presses Univ. de France, Paris. 4. Dorin, Mihai, Neagu, Cornelia, Asandului, Gabriel, Hodorogea, Elena, 2006, Politehica ieşeană în dinamica modernizării României, Editura Stef, Iaşi. 5. Giurescu, Constantin C., 1973, Contribuţii la istoria ştinţei şi tehnicii româneşti în secolele XV-începutul secolului XIX, Editua Ştiinţifică, Bucureşti. 6. Hellemans, Alexander, Bunch, Bryan, 1998, Istoria descoperirilor ştiinţifice, Editura Lider, Bucureşti. 7. Iaroslavschi, Eugen, 1997, Tehnica la geto-daci, Editura Muzeului de Istorie a Transilvaniei, Cluj-		

Napoca. 8. Ionescu, Şerban, 1994, Who was Who in Twentienth Century Romania, Boulder, New York. 9. Leonăchescu, Nicolae, 1994, 1996, Premise istorice ale tehnicii moderne româneşti, vol. I-II, Editura Tehnică, Bucureşti. 10. Lecourt, D., 2005, Dicţionar de istoria şi filosofia ştiinţei, Editura Polirom, Iaşi. 11. Năstase Gabriel, 2004, Personalităţi ale ştiinţei şi tehnicii româneşti, Editura A.G.I.R., Bucureşti. 12. Pascu, Ştefan, 1982, Istoria gândirii şi creaţiei ştiinţifice şi tehnice româneşti, Editura Academiei.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *(Va inlclude titluri de referință, materiale elaborate de titular/ titulari accesibile în format tipărit şi/ sau electronic: cărți de probleme, îndrumare le laborator/ proiect etc.).*		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	40%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.6 Condiții de promovare: .Să conceapă și să redacteze un referat respectând normele științifice având ca subiect una din problematicile abordate la curs; să evalueze impactul realizărilor tehnico-științifice, dintr-o anumită perioadă, asupra dezvoltării societății; să definească noțiuni precum: tehnică, știință, inginerie; să cunoască numele și realizările unor inventatori celebri; să aprecieze critic impactul realizărilor științei și tehnicii românești la nivel global.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025
Titular/ titulari de curs : Conf. Univ.dr. Gabriel Asandului:

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
22.09.2025

Director departament,
Conf. Univ. Dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Matematici Elementare 1** **(Elementary Matematics 1)**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-1.11-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs		3.3a sem.	3	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs		3.6a sem.	42	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	30
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	•Seminarul se desfăşoară într-un amfiteatru dotat cu tablă, instrumente dc scris şi videoproiector. Preponderent, se folosesc tabla şi creta. Pentru exemplificarea unor aplicaţii practice ale noţiunilor teoretice se utilizează videoproiectorul. • Studenţii vor respecta *Codul drepturilor şi al obligațiilor studentului* şi reglementările prevăzute de *Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi*.

6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină asigură cunoştinţe elementare de algebră şi geometrie necesare pentru formarea abilităţilor de exprimare în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice matematice din domeniul ingineriei. De asemenea, pune la îndemâna studentului metode matematice de bază necesare studierii aspectelor cantitative, calitative şi funcţionale ale fenomenelor tehnice. Contribuie la formarea gândirii ştiinţifice a viitorului inginer și creează deprinderi de calcul prin aplicaţii practice, exerciţii şi probleme.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de matematici elementare; - recunoaște concepte de matematici elementare, în special algebră și geometrie și își formează abilitatea de a aplica aceste concepte în contextul unui proiect de cercetare particular științelor ingineresti prin intermediul instrumentelor matematice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază de matematici elementare; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor, adaptând tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate; - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer prin strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă. Fiecare lecție va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la lecția anterioară, pentru a asigura fluența și continuitatea prezentării. Activitatea de seminar este cetrată pe metode bazate pe acțiune, prin care studentul poate participa activ, la tablă, rezolvând exercițiile și problemele propuse.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. ALGEBRĂ LINIARĂ ȘI ALGEBRĂ VECTORIALĂ Determinarea rangului unei matrice. Inversarea matricelor. Studiul şi rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare. Exemple de spaţii liniare, schimbarea bazelor şi a coordonatelor. Transformări liniare, determinarea nucleului şi a imaginii. Endomorfisme, determinarea valorilor şi vectorilor proprii pentru un endomorfism, diagonalizarea endomorfismelor. Operaţii cu vectori liberi: produs scalar, produs vectorial produs mixt. Studiul coliniarităţii şi coplanarităţi vectorilor. Probleme de determinare a unghiurilor, lungimilor, ariilor, volumelor.	Dezbaterea Discuţii cu studenţii Rezolvarea de exerciţii şi probleme	24 ore
9.2.2. GEOMETRIE ANALITICĂ Ecuaţiile dreptei şi planului în spaţiu, probleme de metrică şi de poziţii relative. Studiul conicelor pe ecuaţii reduse. Cercul. Elipsa. Hiperbola. Parabola.		18 ore
Bibliografie : *1. Crainic N., Elemente de algebră liniară, Institutul European, Iaşi (2011).* *2. Deliu C., Analiză matematică, algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Pim, Iași, 2014.* *3. Manuale de Algebră și Geometrie (din liceu).* *4. A.I. Nistor, Elemente de Algebră Liniară și Geometrie Analitică, Editura Performantica, Iași 2022, ISBN 978-606-685-950-9, 140 pagini.*		

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 Colocviu/ *Verificare*	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30 %
10.6 Condiții de promovare: Rezolvarea corectă a unor calcule şi probleme de complexitate medie, aferente disciplinei matematică. în cadrul unor sarcini specifice ingineriei.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Data avizării în departament: 17.09.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,
Director departament,
Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**PSIHOLOGIA EDUCAȚIEI** *EDUCATIONAL PSYCHOLOGY*			
2.1.2. Codul disciplinei				**SPU-01-DC**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Lector univ. dr. Magda Tufeanu**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicații (S, L, P, Pr)				**Lector univ. dr. Magda Tufeanu**			
2.4 Anul de studii[2]	**I**	2.5 Semestrul[3]	**1**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**E**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DFA**

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[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 şi notițe	**56**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**8**
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	**15**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	**79**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**135**
3.9 Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, planșe
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, planșe, materiale de lucru cu informații, fișe de lucru

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Psihologia educației este de a oferi un complex de informații de specialitate și modele de bune practici utilizate în lucrul cu elevii, care să constituie fundamentul necesar formării profesionale și personale a studenților ce urmează modulul psihopedagogic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	**Studentul/ Absolventul**: • Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităţilor instructiv-educative din învăţământ și a altor activități educaționale • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului. • Identifică modul specific în care copiii/elevii/tinerii învață, teoriile și paradigmele de consiliere și suport cu privire la învățare și implicațiile asupra predării și evaluării. • Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale.

Aptitudini	**Studentul/ Absolventul**: • Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. • Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. • Participă periodic la activități de dezvoltare profesională continuă, în raport cu nevoile profesionale proprii și cu prioritățile locale sau naționale.
Responsabilitate și autonomie	**Studentul/ Absolventul**: • Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. • Apără/Respectă diversitatea etnică, socio-economică, lingvistică și religioasă a elevilor și a comunităților de proveniență ale acestora și gestionează implicațiile acestora asupra dezvoltării și învățării. • Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. • Susține familia/tutorii pentru a înțelege așteptările și rolul școlii, colaborând cu aceasta/ aceștia pentru reușita educațională a elevilor. • Combină abordări interogative şi reflexive privind practica profesională şi angajarea în pregătirea profesională şi activitatea de formare continuă. • Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale.

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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Introducere în domeniul Psihologiei educației**. Psihologia educației ca știință. Definire. Delimitarea domeniului Psihologiei educației. Statusul și rolul profesorului. Statusul și rolul elevului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. **Personalitatea umană** Sistemul psihic uman. Factorii devenirii personalităţii. Elemente constitutive, definitorii ale personalității. Modele factoriale ale personalităţii (Guilford, Garden). Modele procesuale ale personalităţii (Freud, Erikson, Piaget). Caracterizarea vârstelor şcolare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.3. **Stadiile dezvoltării ontogenetice** Delimitări conceptuale. Teorii explicative ale dezvoltării umane (dezvoltarea cognitivă, dezvoltarea morală, dezvoltarea psiho-socială).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. **Învățarea umană și învățarea școlară** Învăţarea în ansamblul activităţilor umane. Învăţarea ca proces. Formele învăţării elementare: condiţionarea, asocierea, imitaţia. Formele învăţării verbale: învăţarea noţiunilor şi principiilor, rezolvarea problemelor. Teorii ale învățării. E-learning. Învățarea online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. V. **Motivația pentru învățare** Componentele motivației. Procesul motivației. Teorii explicative. Motivația pentru învățare. Strategii de motivare a elevilor, în învățământul online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. **Creativitatea la vârsta școlară** Definire. Creativitatea ca proces și ca produs. Personalitatea creatoare. Rolul creativității în învățare. Stimularea creativității elevilor în învățământul online.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. **Recapitulare și tematica pentru examen** Reluarea principalelor teme abordate la curs. Discutarea tematicii pentru examen.	Harta conceptuală a cursului	2 ore

Bibliografie curs

- Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica – Procesul de instruire în mediul online, Ed. DPH, București
- Bocoș, M. D., (2013), Instruirea interactivă, Ed. Polirom, Iași
- Carcea, I M, (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Gh. Asachi, Iaşi
- Carcea, I. M. (2000), Mediul educațional școlar, Ed. Cermi, Iași
- Ceobanu, C., (2016), Învățarea în mediul virtual, Ed. Polirom, Iași
- Ceobanu, C., et. al. (2020), Educația digitală, Ed. Polirom, Iași
- Cosmovici, A., (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Polirom, Iaşi
- Mih, V., (2010) Psihologie educațională (vol. I și II), Ed. ASCR, Cluj
- Neacșu, I., (2015) Metode și tehnici de învățare eficientă, Ed. Polirom, Iași
- Negovan, V., (2013) Psihologia învățării. Forme, strategii și stil, Ed. Universitară, București
- Paloș, R., (2013), Psihologia educației între teorie și practică, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București
- Tiron, E., (2000) Psihologie educațională, Ed. Gh. Asachi, Iași.
- Articole Tufeanu Magda pe https://scholar.google.com/citations?user=84Qj39sAAAAJ&hl=ro

9.2.a. Aplicații	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Introducere în domeniul psihologiei educației		2 ore
2. Cunoașterea personalității elevului	Lucru pe grupe	6 ore
3. Teorii ale dezvoltării – aplicații	Exerciții	6 ore
4. Învățarea în mediul școlar – aplicații	Analiza de caz	6 ore
5. Motivația pentru învățare – aplicații	Discuția panel	4 ore
6. Creativitatea – aplicații		4 ore

Bibliografie aplicații

- Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica, Ed. DPH, București
- Cosmovici, A., (coord) (2002), Psihologia educației, Ed. Polirom, Iaşi
- Mih, V., (2010) Psihologie educațională (vol. I și II), Ed. ASCR, Cluj
- Neacșu, I., (2015) Metode și tehnici de învățare eficientă, Ed. Polirom, Iași
- Negovan, V., (2013) Psihologia învățării. Forme, strategii și stil, Ed. Universitară, București
- Paloș, R., (2013), Psihologia educației între teorie și practică, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București
- Tiron, E., (2000) Psihologie educațională, Ed. Gh. Asachi, Iași

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerența logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: 15.09.2025
Titular/ titulari de curs: Lector univ. dr. Magda Tufeanu
Titular/ titulari de aplicații: Lector univ. dr. Magda Tufeanu
Data avizării în DPPD
Data: 18.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. Asandului Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Analiză Matematică** *Calculus*			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.01-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Răzvan-Dumitru Ceucă			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Răzvan-Dumitru Ceucă			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3a sem.	3	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	3	3.6a sem.	3	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d practică	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	26
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	**62**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**150**
3.9 Numărul de credite	**6**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Algebră Liniară, Geometrie Analitică și Diferențială (ALGAD)
4.2 de rezultate ale învățării	• Competențele specifice subiectului Analiză Matematică, Liceu, clasele 11-12 • Deprinderi de calcul și de utilizare a funcțiilor cu valori reale

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs, dotată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de seminar, dotată cu videoproiector și tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este acela al însușirii de către studenți a unui bagaj de cunoștințe matematice strict necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. Se are în vedere însuşirea de cunoştinţe de calcul diferențial (derivabilitatea funcțiilor de o variabilă reală și mai multe variabile reale), dar și de calcul integral (integrala Riemann, integrale duble, integrale triple, integrale curbilinii, integrale de suprafață), necesare înţelegerii celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate și aplicarea acestor cunoștințe matematice în rezolvarea problemelor practice.

7. Rezultatele învățării[14]

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

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 noţiuni şi rezultate, 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. Cursurile integrale şi seminarele vor fi puse la dispoziţie la adresa https://math.etti.tuiasi.ro/rdceuca/teaching.php ca fişiere pdf.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Timp alocat
I. Șiruri de numere reale (limite de șiruri, monotonie, mărginire, limite fundamentale)	Prelegere clasică Expunere cu videoproiector Utilizarea aplicațiilor digitale precum Geogebra sau FreeFem++ Discuţii	4 ore
II. Serii de numere reale (serii convergente, serii divergente, criterii de comparație, criteriul rădăcinii, criteriul raportului, criteriul Raabe-Duhamel)		5 ore
III. Funcții de o variabilă reală (limite de funcții, continuitate, limite fundamentale, limite laterale, asimptote)		3 ore
IV. Funcții de o variabilă reală (derivabilitate, teorema lui Fermat, regulile lui L'Hospital)		3 ore
V. Funcții de mai multe variabile reale (funcții scalare, funcții vectoriale, limite de funcții de mai multe variabile, derivate parțiale, gradientul funcției, Hessiana unei funcții, divergență, rotor)		6 ore
VI. Funcții de mai multe variabile reale (algoritmul de determinare a punctelor de extrem ale unei funcții de mai multe variabile reale)		3 ore
VII. Primitive. Integrala Riemann (primitivele funcțiilor elementare, formula Leibniz-Newton, metoda de integrare prin părți, metoda schimbării de variabilă)		4 ore
VIII. Integrala dublă (integrarea pe domenii dreptunghiulare, integrarea pe domenii simple în raport cu x sau y, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare, Jacobianul unei transformări, aria unei figuri doi dimensionale, centrul de greutate a unei plăci doi dimensionale)		4 ore
IX. Integrala triplă (integrarea pe un paralelipiped dreptunghic, integrarea pe domenii simple în raport cu una dintre variabile, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare – cilindru/sferă, volumul unui corp, centrul de greutate al unui corp)		4 ore
X. Integrala curbilinie (curbă plană, integrala curbilinie de prima și de a doua speță, lungimea unei curbe)		3 ore
XI. Integrala de suprafață (de prima și de a doua speță, aria unei suprafețe)		3 ore
Bibliografie curs: [1] Suport de curs, electronic, AM CMMI, secțiunea 2025-2026 (parola AMCMMI20252026) - https://math.etti.tuiasi.ro/rdceuca/AM_CMMI_25_26.php [2] James Stewart, Calculus. Early Transcendentals, 9th edition, Cengage Learning, 2020 [3] Crăciun, A., Crăciun, I., Ispas, M., Analiză Matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial, Editura Politehnium, Iași, 2004 [4] Precupanu, A., Bazele analizei matematice, Editura Polirom, Iași, 1999 [5] M.Ganga, Elemente de analiză matematică, Mathpress, București, 2007 [6] http://math.etti.tuiasi.ro/alazu/curs%20AM.pdf [7] https://www.khanacademy.org/math/differential-calculus - https://www.khanacademy.org/math/integral-calculus - https://www.khanacademy.org/math/multivariable-calculus		
9.2a Seminar	Metode de predare	Timp alocat
Introducere. Fracții zecimale (operații, rotunjiri, aproximări). Media aritmetică. Procente. Aritmetică (expresii algebrice și operații cu expresii algebrice). Puteri cu exponenți negativi, raționali și iraționali. Baze de numerație (baza 2, 10, 12 și 16). Unități de măsură (SI). Proporții. Funcții (trigonometrice, exponențiale, logaritmice). Grafice de funcții	Rezolvare de probleme Expunere cu videoproiector Utilizarea aplicațiilor digitale precum Geogebra sau FreeFem++ Discuţii	3 ore
I. Șiruri de numere reale (limite de șiruri, monotonie, mărginire, limite fundamentale)		3 ore
II. Serii de numere reale (serii convergente, serii divergente, criterii de comparație, criteriul rădăcinii, criteriul raportului, criteriul Raabe-Duhamel)		3 ore
III. Funcții de o variabilă reală (limite de funcții, continuitate, limite fundamentale, limite laterale, asimptote)		3 ore
IV. Funcții de o variabilă reală (derivabilitate, teorema lui Fermat, regulile lui L'Hospital)		3 ore
V. Funcții de mai multe variabile reale (funcții scalare, funcții vectoriale, limite de funcții de mai multe variabile, derivate parțiale, gradientul funcției, Hessiana unei funcții, divergență, rotor)		5 ore
VI. Funcții de mai multe variabile reale (algoritmul de determinare a punctelor de extrem ale unei funcții de mai multe variabile reale)		4 ore
VII. Primitive. Integrala Riemann (primitivele funcțiilor elementare, formula Leibniz-Newton, metoda de integrare prin părți, metoda schimbării de variabilă)		4 ore
VIII. Integrala dublă (integrarea pe domenii dreptunghiulare, integrarea pe domenii simple în raport cu x sau y, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare, Jacobianul unei transformări, aria unei figuri doi dimensionale, centrul de greutate a unei plăci doi dimensionale)		4 ore
IX. Integrala triplă (integrarea pe un paralelipiped dreptunghic, integrarea pe domenii simple în raport cu una dintre variabile, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare – cilindru/sferă, volumul unui corp, centrul de greutate al unui corp)		4 ore

X. Integrala curbilinie (curbă plană, integrala curbilinie de prima și de a doua speță, lungimea unei curbe)		3 ore
XI. Integrala de suprafață (de prima și de a doua speță, aria unei suprafețe)		3 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): [1] Suport de seminar, electronic, AM CMMI, secțiunea 2025-2026 (parola AMCMMI20252026) - https://math.etti.tuiasi.ro/rdceuca/AM_CMMI_25_26.php [2] James Stewart, Calculus. Early Transcendentals, 9th edition, Cengage Learning, 2020 [3] Crăciun, A., Crăciun, I., Ispas, M., Analiză Matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial, Editura Politehnium, Iași, 2004 [4] Precupanu, A., Bazele analizei matematice, Editura Polirom, Iași, 1999 [5] M.Ganga, Elemente de analiză matematică, Mathpress, București, 2007 [6] https://www.khanacademy.org/math/differential-calculus - https://www.khanacademy.org/math/integral-calculus - https://www.khanacademy.org/math/multivariable-calculus		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă – temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat – studiu de caz).	0%	70% (≥5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	35% (≥5)	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	35% (≥5)	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - rezolvarea problemelor din fișele de seminar.		30% (≥5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplina AM rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale, adică studentul este capabil să: - determine derivatele de ordinul întâi pentru funcții elementare de o variabilă reală; - determine derivatele parțiale de ordinul întâi și al doilea pentru funcții de două sau trei variabile reale (compuneri de funcții elementare); - determinarea primitivelor unor funcții elementare (de o singură variabilă reală); - calcularea unei integrale duble pe un domeniu dreptunghiular pentru o funcție polinomială în două variabile. Observația 1: testul de evaluare formativ va fi susținut într-una din săptămânile 7-8-9 din semestrul al doilea, în funcție de particularitățile anului universitar.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Răzvan-Dumitru Ceucă

Titular/ titulari de aplicații: Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 17.09.2025

Director de departament
Conf. Univ. Marcel-Romică Roman

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

Conf. Univ. Florin Negoescu

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	**PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE 2 COMPUTER PROGRAMMING AND PROGRAMMING LANGUAGES 2**						
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.02-DF			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)				Asist. dr. ing. Husaru Dorin-Emil			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	21
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	69
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Mecanică, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB, precum și formarea abilităților de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script , metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Mecanică, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB.

Aptitudini	Formarea abilităților necesare de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: • Utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative. • Utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script , metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function. • Utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale. • Utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.
Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie); • Comunicare și munca în echipă; • Formare continuă.

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]		**Metode de predare**	**Timp alocat**
1	**PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE** Definiții. Unitatea de măsură a informației. Clasificarea limbajelor de programare. Limbaj mașină. Limbaje de asamblare. Limbaje de nivel înalt. Transformarea în cod mașină prin asamblare, compilare și interpretare. Avantaje și dezavantaje. Principalele limbaje de programare.	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Exercițiul	1 oră
2	**INTRODUCERE ÎN MATLAB** Prezentare generală. Nucleu de bază și toolbox-uri. Interfața programului. Configurarea mediului de lucru. Manipularea ferestrelor. Funcții de control general pentru program, directoare și fișiere; pentru mărimi de timp; pentru fereastra de comenzi. Calea de căutare.		1 oră
3	**EXPRESII, OPERATORI ȘI FUNCȚII** Declararea variabilelor, operatorul de atribuire, variabile, numere. Definirea numerelor complexe. Variabile speciale. Formatul de afișare al datelor numerice. Aproximarea datelor numerice cu numere întregi, cu numere raționale, cu fracții continue. Operatori aritmetici, relaționali și logici. Ordinea operațiilor. Funcții matematice elementare: putere, radical, logaritm, exponențială, trigonometrice directe și inverse, hiperbolice directe și inverse. Funcții pentru numere complexe. Funcții pentru controlul variabilelor din memorie. Dimensiunea variabilelor. Funcții pentru definirea și manipularea șirurilor de caractere. Funcții pentru conversia datelor între formatul numeric și formatul șir de caractere.		2 ore
4	**MODUL DE LUCRU ÎN MATLAB** Modul de lucru în linie de comandă. Executarea instrucțiunilor anterioare. Metoda fișierele de tip script. Editorul de fișiere: interfața, editarea și lansarea în execuție a fișierelor de tip script. Depanarea fișierelor script (erori de sintaxă, erori logice, puncte de întrerupere simple și condiționale, lansarea în execuție în modul debug). Metoda fișierelor de tip Live script. Funcții. Apelarea funcțiilor. Definirea funcțiilor: fișiere de tip function, funcții de tip anonymous. Importul și exportul fișierelor de date. Introducerea interactivă a datelor.		2 ore
5	**ALGORITMI ŞI SCHEME LOGICE** Definiții. Proprietățile algoritmilor. Metode de reprezentare a algoritmilor (metoda scheme logice, metoda pseudocod). Structurile de control și schemele lor logice (structura secvențială, structura alternativă, structura iterativă cu număr necunoscut de iterații și test inițial, structura iterativă cu număr necunoscut de iterații și test final, structura iterativă cu număr cunoscut de iterații). Instrucțiuni de control logic: instrucțiunile condiționale if, if-else, if-elseif, if-elseif-else, instrucțiunea iterativă for, instrucțiunea iterativă while. Scheme logice reprezentative și implementarea în limbajul de programare MATLAB pentru structuri secvențiale, structuri alternative și structuri iterative.		4 ore
6	**STRUCTURI DE DATE VECTORIALE** Definirea variabilelor vectoriale: vectori cu elemente neasociate, vectori cu elemente asociate cu pas cunoscut, vectori cu elemente asociate cu număr de elemente cunoscut și pas constant, respectiv pas variabil logaritmic. Definirea vectorilor cu elemente asociate prin metoda structurilor iterative. Extragerea elementelor unui		1 oră

	vector. Operații cu elementele unui vector. Operații între un scalar și un vector. Operații între doi vectori. Operații specifice analizei matriceale.		
7	**REPREZENTĂRI GRAFICE 2D** Tipuri de obiecte grafice (figure, axes, plot). Tipuri de reprezentări grafice 2D. Reprezentarea grafică a unei singure funcții. Reprezentări grafice multiple: în ferestre grafice diferite, în aceeași fereastră grafică și în aceleași axe, în aceeași fereastră grafică și în axe diferite. Controlul scalării și a modului de vizualizare a axelor. Parametrii de formatare ai graficului (marker, tip linie, culoare, grid, etichetarea axelor, titlul, definirea indicilor, definirea legendei, utilizarea caracterelor speciale). Grafice cu două ordonate diferite. Grafice în coordonate logaritmice. Grafice în coordonate polare. Grafice în trepte. Grafice cu bare. Reprezentarea grafică a histogramei în coordonate carteziene și polare. Reprezentarea grafică a erorilor. Reprezentări grafice de tip area, pie, fill.		1 oră
8	**STRUCTURI DE DATE MATRICEALE** Definirea variabilelor matriceale: matrice cu elemente neasociate, matrice cu elemente asociate pe linii sau coloane. Definirea matricelor speciale, matricea goală, zero, unitate, identitate, diagonală, cu numele aleatoare, pătratul magic. Definirea matricelor cu elemente asociate prin metoda structurilor iterative. Extragerea elementelor unei matrice. Operații cu elementele unei matrice. Operații între un scalar și o matrice. Operații între două matrice. Operații specifice analizei matriceale.		1 oră
9	**REPREZENTĂRI GRAFICE 3D** Tipuri de reprezentări grafice 3D (grafice de tip line, bar, mesh, surface, area, direction, volumetric, scatter). Instrucțiunea plot3. Instrucțiunea contour, etichetarea liniilor de contur. Instrucțiunea mesh, variante. Instrucțiunea surf, variante, utilizarea mapelor de culoare predefinite-colormap, afișarea scalei culorilor-colorbar, controlul proprietății de umbrire-shading. Reprezentarea primitivelor grafice 3D: cilindru, sferă și elipsoid. Crearea și editarea graficelor folosind interfața Plot Tools.		1 oră

Bibliografie curs:

1. Ghinea M., Fireţeanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicaţii. Editura Teora, Bucureşti, 2003, ISBN 973-601-275-1.
2. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
3. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
4. MathWorks, MATLAB, Data Import and Export, 2025.
5. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
6. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025.
7. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025.
8. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
9. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Editura PIM, Iași, 2014.
10. Zahariea D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017.

9.2. Laborator		Metode de lucru[17]	
1	**OPERAȚII ARITMETICE CU SCALARI** Prezentarea rețelei de calculatoare: elemente de tip hardware, sisteme de operare, software aplicativ. Interfața programului. Operații aritmetice cu scalari.	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	6 ore
2	**FIȘIERE DE TIP SCRIPT ȘI LIVE SCRIPT, FUNCȚII** Modul de lucru bazat pe fișiere de tip script. Modul de lucru bazat pe fișiere de tip Live script. Modul de lucru bazat pe funcții definite în fișiere de tip function. Modul de lucru bazat pe funcții de tip anonymous.		9 ore
3	**ALGORITMI ŞI SCHEME LOGICE-Structuri secvențiale** Realizarea schemelor logice pentru structurile secvențiale. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.		3 ore
4	**ALGORITMI ŞI SCHEME LOGICE-Structuri alternative** Realizarea schemelor logice pentru structurile alternative. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.		6 ore
5	**ALGORITMI ŞI SCHEME LOGICE-Structuri iterative** Realizarea schemelor logice pentru structurile iterative. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.		6 ore
6	**REPREZENTĂRI GRAFICE 2D** Definirea variabilelor vectoriale. Reprezentarea grafică a funcțiilor 2D.		6 ore
7	**REPREZENTĂRI GRAFICE 3D** Definirea variabilelor matriceale. Reprezentarea grafică a funcțiilor 3D.		6 ore

Bibliografie curs:

1. Ghinea M., Fireţeanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicaţii. Editura Teora, Bucureşti, 2003, ISBN 973-601-275-1.
2. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
3. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
4. MathWorks, MATLAB, Data Import and Export, 2025.
5. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
6. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025.
7. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025.
8. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
9. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Editura PIM, Iași, 2014.

10. Zahariea D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Mecanică, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB.	Examen final	60%
10.5 Laborator	Verificarea abilităților necesare de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script, metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

10.6 Condiții de promovare

- Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Mecanică, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB.
- Capacitatea de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script , metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.

Data completării

Titular de curs

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații

Asist. dr. ing. Husaru Dorin-Emil

Data avizării în Departamentul

Mecanica Fluidelor,

Mașini și Acționări Hidraulice Și Pneumatice

Director de departament

Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Construcții de Mașini și Management Industrial

22.10.2025

Decan

Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Informatică Aplicată 2 Applied Informatics 2			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.03-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				s. l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Informatică aplicată 1
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	sală de laborator cu retea de calculatoare, proiector, ecran de proiectie, tabla, software

6. Obiectiv general al disciplinei

Studenții învață in AutoCAD să creeze desene tehnice 2D, să utilizeze comenzi de desenare, si cotare, să gestioneze straturi (layers), să folosească blocuri, să pregătească documentația tehnică și să aplice tehnici de vizualizare in inginerie.

În cadrul cursurilor de VBA, studenții învață să automatizeze sarcini repetitive în aplicația Excel, să scrie, să testeze și să depaneze programe, să creeze aplicații automate de calcul și introducere de date, și să gestioneze și să centralizeze informații stocate în foi de calcul

Visual Basic for Applications (VBA) este un mediu de programare care permite automatizarea sarcinilor utilizând limbajul de programare Visual Basic. Studentii explorează modul de accesare și utilizare a mediului de dezvoltare integrat VBA și de lucru cu modelul de obiecte AutoCAD, învață să lucreze cu date, să manipuleze obiecte software AutoCAD, să primeasca date de la un utilizator, să stocheze valori, să lucreze cu condiții de bază și alte concepte de programare.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale aplicatiei VBA pentru AutoCAD, in domeniul inginerie mecanică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din aplicatia VBA și le asociază cu reprezentări AutoCAD, specifice domeniului inginerie mecanică. - aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - 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, despre programarea calculatoarelor și limbaje de programare, metode numerice, modelare si simulare, proiectare asistată, tehnica prelucrarii informatie 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **1. Deschiderea unei sesiuni de lucru în Autocad** 1.1. Definirea elementelor ferestrei AutoCAD. 1.2, Sistemul unităţilor de măsură, sistemul de coordonate. 1.3. Definirea spaţiului de lucru. Controlul afişării imaginii. 1.4. Selectarea punctelor şi obiectelor	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 ore
9.1.2. **2. Tehnici de lucru în AutoCad** 2.1. Comenzi de desenare 2.2. Comenzi de editare a desenelor 2.3. Haşurarea	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	4 ore
9.1.3. 3.1. VBA pentru MS Office. The Concept of Excel VBA. The Visual Basic Editor in MS Excel 365 . Building Excel VBA 365 using the Visual Basic Editor. Creating a Macro. Errors Handling. Working with Variables	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	3 ore
9.1.4. 4.1 VBA pentru AutoCAD. Utilizarea macrourilor pentru modele de solid. Utilizarea diferitelor forme in VBA. Utilizarea unui Macrou VBA din meniul central, sau dintr-o comanda independenta. Incarcarea unui proiect VBA	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	5 ore

1. Wearson Ronald, Engineering with EXCEL 4th edition, Pearson, New York, 2013 ISBN 978-0-13-278865-6. 2. Bolun I., Covalenco I., 2005, Bazele informaticii aplicate, Ed. Bonitas, Iasi. 3. Radulescu Mara, Radulescu Bruno, Programarea si Utilizarea Calculatorului : CAD 2D, 2012, Tehnopress 4.Billo Joseph, EXCEL for scientists and engineers, WILEY, New Jersey, 2007, ISBN 98-0-471-38734-3. 5.Bluttman Ken, Excel Formulas and Functions, Wiley, New Jersey, 2019, ISBN 978-1-119-51825-3 ; 6. Alexander Michael, Kusleika Richard, EXCEL 2019-Power Programming with VBA, Wiley, Indianapolis, USA, ISBN 978-1-119-51492-3 7. Jinjier Simon, EXCEL Data Analysis, Wiley New York, USA, 2003, ISBN 0-7645-3754-7		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1 Test initial AutoCAD. Discutii.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.2 Lucrul în AutoCAD. Setări ale aplicaţiei. Comenzile Limits, Snap, Grid. Bara de instrumente Object Snap. Sisteme de coordonate. Comanda Line şi Circle. Aplicaţii: cazurile de construcţie ale triunghiurilor.	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.3 Lucrul cu layere. Bara de instrumente Layer. Tipuri de linie. Comanda Construction Line. Comanda LTscale. Construirea liniilor şi cercurilor tangente. Comanda Arc. Mutarea UCS-ului. Comanda Trim. Aplicaţie: contur profilat	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.4 Comenzile New UCS, Extend, Move, Erase, Fillet, Pedit. Aplicaţie: garnitură. Construirea regiunilor. Calculul elementelor geometrice ale suprafeţelor.	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.5 Construirea haşurilor. Comenzile Hatch, Pline, Ellipse, Polygon, Rectangle, Mirror, Array, Extend, Chamfer. Aplicaţii: cama	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.6 Cotarea desenelor. Meniul Dimension. Comanda Dimension Style	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.7 Desenarea elementelor de asamblări filetate. Reprezentarea filetelor. Aplicaţie: corp cilindru hidraulic	Exercitii, teste si discutii.	1 ore
9.2.8 Desenarea subansamblurilor şi asamblurilor	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.9 Macro-uri și funcții scrise de utilizator pentru accesarea aplicatiei Excel	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.10 Macrocomenzile înregistrate	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.11 Macro-uri programate (VBA) pentru utilizarea aplicatiei AutoCAD	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.12 Fișe de lucru macro-activate	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.13 VBA (Visual Basic for Application). Realizare de programe. Proiecte, formulare și module. Diagramele de flux. Lucrul cu formularele	Exercitii, teste si discutii.	4 ore
9.2.14 Recuperari	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
9.2.15 Colocviu.	Exercitii, teste si discutii.	2 ore
Bibliografie laborator: 1. Absolute Beginner's Guide To Microsoft Windows XP, 2nd Edition (2005) 2. Radulescu Mara, Radulescu Bruno, Programarea si Utilizarea Calculatorului : CAD 2D, 2012, Tehnopress 3. Ionel Simion, AutoCAD 2007 pentru ingineri, 2007, Teora		

4. Mircea Badut, AutoCad-ul in trei timpi. Initiere, utilizare, performanta, 2011, Polirom 5. Cristinel Mihaita, Paul Daniel Susnea, Ghid practic pentru invatarea programului AutoCAD, 209, FEM 6. Stăncescu C., AutoLISP. Manual de programare. Ed. Fast 2000, 1996. 7. https://www.warchulski.edu.pl/wp-content/uploads/CAx/AutoLISP.pdf 8. Basca O., Baze de date, Bucuresti, 1997; 9. Brookshear J. G., Introducere in informatica, Bucuresti, 1998; 10. https://pdfs.semanticscholar.org/d0b6/7edd638aae899fdd7464f28619b14da4aaeb.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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
10.5b Laborator	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare: studentul cunoaște principiile de bază ale utilizării pachetelor software VBA pentru Excel si AutoCAD, rezolvarea unei aplicatii in Excel sau VBA.				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente rezolvarii unei aplicatii in Excel sau VBA.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): **s.l. dr. ing. Radulescu Mara-Cristina**

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
26 sept 2025

Denumire departament din care provin titularii: Sisteme de Productie Digitale

Director departament,
Prof. univ. dr. ing. Cătălin DUMITRAŞ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Desen tehnic și infografică 2 – Technical drawing and infographics**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.04-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Prună Liviu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Asist.univ.drd.ing. Irimia Alexandru Ionuț			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	3	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	42	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Desen tehnic și Infografică 1
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Video proiector, ecran de proiecție, tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	Video proiector, ecran de proiecție, tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea, învățarea și înțelegerea conceptelor fundamentale din domeniul graficii inginerești: principii de reprezentare a desenelor de execuție complexe cu utilizarea secțiunilor și rupturilor, a desenelor de ansamblu și angrenajelor în desenul tehnic industrial.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și explică modul în care se trasează desene la scară complexe cu utilizarea secțiunilor și sau rupturilor; - identifică și explică regulile după care se trasează un desen de ansamblu; - identifică și explică regulile după care se trasează un angrenaj; - identifică și explică regulile după care se înscriu toleranțele pe desenele tehnice;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează atât instrumente clasice destinate reprezentărilor grafice cât și un sistem CAD; - reprezintă corect desenul la scară al unei piese, utilizând secțiuni și rupturi în piesă; - reprezintă după regulile consacrate un desen de ansamblu; - înscrie după reguli toleranțele pe un desen de execuție.

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - identifică și utilizează corect sursele de informații vechi sau noi care se referă la reprezentările grafice industriale. - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri explicative și participative pe baza prezentărilor Power Point, prezentări care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin reprezentări grafice și scurte mesaje de tip text care sugerează și explică modul în care evoluează realizarea unui desen tehnic industrial în cazurile studiate, 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 pe două modele, modelul cognitiv și pe învățarea conectivistă.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Secțiuni** Definiție. Traseu de secționare. Secțiune cu un plan de front. Secțiune în trepte. Secțiune frântă. Secțiune pe sfert. Secțiuni propriu-zise și secțiuni cu vedere. Facilități oferite de sistemele CAD pentru reprezentarea secțiunilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
9.1.2. **Rupturi** Reprezentarea rupturilor. Facilități oferite de sistemele CAD pentru reprezentarea secțiunilor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3 **Desenul de ansamblu** Reguli de reprezentare Reguli de poziționare. Reguli de cotare. Tabelul de componență. Facilități oferite de sistemele CAD pentru reprezentarea desenelor de ansamblu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4 **Reprezentarea angrenajelor** Termeni utilizați. Reprezentarea roții dințate conice. Reprezentarea unui angrenaj conic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5 **Notarea toleranțelor pe desenele tehnice** Termeni utilizați. Înscrierea toleranțelor geometrice. Înscrierea toleranțelor dimensionale și a ajustajelor. Facilități oferite de sistemele CAD pentru reprezentarea desenelor de ansamblu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6 **Reprezentarea asamblărilor demontabile** Reprezentarea penelor. Reprezentarea asamblărilor cu pană. Asamblări cu caneluri.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7 **Asamblări cu elemente elastice** Arcuri elicoidale. Asamblare cu arc elicoidal.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Prună Liviu, https://classroom.google.com/c/NzgxMDY5MTA4ODM4?cjc=k5fej2u6 2025 2. Paul Richard, 2023, - Introduction to AutoCAD 2024. A Modern Perspective, Pearson Education, Inc., ISBN 10: 0-13-823285-7, ISBN 13: 978-0-13-823285-6 3. Dănăilă, V. L. – Infografică pentru desen tehnic, Ed. PIM, 2016 4. Anghel, A., Bazele Geometriei descriptive şi ale Desenului tehnic (2012), Ed.PIM, Iaşi. 5. Anghel, A., Desen tehnic industrial (2010), Ed. Tehnopress, Iaşi. 6. Anghel, A., Dănăilă, W. (2005), Geometrie descriptivă, Ed. Performantica, Iaşi. 7. Anghel, A., Prună, L. (2005), Desen tehnic cu AutoCAD, Ed. Tehnopress, Iaşi. 8. Anghel, A., Dănăilă, W. (2006), Descriptive Geometry, Ed.Tehnopress, Iaşi.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
10. Aplicații la dispunerea vederilor. **Lucrarea 1** Reprezentarea unei piese de complexitate medie în trei proiecții.	Demonstrația și exercițiul	3 ore

11. Aplicații la reprezentarea pieselor cu secțiuni și rupturi. **Lucrarea 2** Se dă o notă pe aplicațiile legate de reprezentări care conțin secțiuni și rupturi realizate de student la seminar.	Demonstrația și exercițiul	6 ore
12. Desenul de ansamblu, se reprezintă piesele componente ale ansamblului și desenul de ansamblu. **Lucrarea 3** Se notează desenul de ansamblu realizat la seminar.	Demonstrația și exercițiul	12 ore
13. Trasarea unui angrenaj conic. **Lucrarea 4** Se notează angrenajul conic realizat la seminar.	Demonstrația și exercițiul	9 ore
14. Exerciții referitoare la trasarea unor schițe după piese cu un grad de complexitate mediu spre ridicat.	Demonstrația și exercițiul	6 ore
15. **Lucrarea de colocviu** Schița unei piese pe un format A3 folosind secțiuni și/sau rupturi cu indicarea stării suprafețelor, a toleranțelor.	Demonstrația și exercițiul	3 ore
16. Refacere lucrări		3 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): 1. Prună Liviu, https://classroom.google.com/c/NzgxMDY5MTA4ODM4?cjc=k5fej2u6 2025. 2. Anghel, A., Bazele Geometriei descriptive şi ale Desenului tehnic (2012), Ed.PIM, Iaşi. 3. Anghel, A., Desen tehnic industrial (2010), Ed. Tehnopress, Iaşi. 4. Anghel, A., Dănăilă, W. (2005), Geometrie descriptivă, Ed. Performantica, Iaşi. 5. Anghel, A., Prună, L. (2005), Desen tehnic cu AutoCAD, Ed. Tehnopress, Iaşi. 6. Anghel, A., Dănăilă, W. (2006), Descriptive Geometry, Ed.Tehnopress, Iaşi.		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- Lucrarea 1 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10 %	90 %
		- Lucrarea 2 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	10 %	
		- Lucrarea 3 - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20 %	
		-Lucrarea 4 - test de evaluare formativ	10 %	
		- Lucrarea de colocviu - test de evaluare sumativ (verificare finală).	50 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participarea activă la orele de seminar prin oferirea de răspunsuri sub formă orală sau sub forma unor mici reprezentări grafice la problemele puse de către cadrul didactic.		10 %
10.6 Condiții de promovare: • Capacitatea de a trasa corect proiecțiile unei piese mecanice, cu utilizarea secțiunilor și/sau rupturilor. • Capacitatea de a trasa corect un desen de ansamblu. • Capacitatea de a trasa corect un angrenaj conic.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 8.09.2025
Titular de curs: Conf.univ.dr.ing. Liviu Prună

Titular de aplicații: Asist.univ.drd.ing. Alexandru Ionuț Irimia

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 24.09.2025

Departament Comunicare Grafică
Conf.univ.dr.ing. Liviu Prună,

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Mecanică 1** **Mechanics 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.05-DID			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (S, L)				Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU, Ș. l. dr. ing. Eugen Neculai CORDUNEANU			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	26
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	80
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	C1
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă și cretă albă și colorată • Videoproiector • Laptop
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului [13]	• Tablă și cretă albă și colorată • Studenții vor participa la seminar având asupra lor cursurile și seminariile anterioare • Studenții vor avea la laborator minicalculatoare științifice • Studenții vor avea caiet de laborator cu referatul conspectat pentru lucrarea curentă • Referatele de laborator se vor completa pe loc cu valorile mărimilor măsurate și se vor efectua apoi calculele aferente tematicii lucrării

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină studenții se familiarizează cu elementele de bază ale ingineriei mecanice care se vor utiliza la celelalte discipline inginerești din planul de învățământ dar și în activitatea inginerilor absolvenți. Mai întâi se pun bazele lucrului cu mărimi vectoriale cum sunt forța și momentul forței. Studenții vor învăța cum se calculează centrul de masă și care este utilitatea acestuia. Un capitol important îl reprezintă statica, unde se pun bazele studierii legăturilor dintre corpurile unui sistem mecanic și modul de calcul al forțelor de legătură. Cinematica le aduce cunoștințe despre noțiunile de bază viteza și accelerația și despre cinematica unor mișcări particulare ale solidului rigid care vor fi utile la studiul dinamicii din anul următor.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	- Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
Aptitudini	- Studentul efectuează calcule cinematice, de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor reprezentări construite la tablă împreună cu studenții și care vor fi puse ulterior la dispoziția studenților fiind și în format PDF. 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. CALCUL VECTORIAL 1. Introducere. Scurtă istorie a mecanicii. Principalele ramuri ale mecanicii. Modelele şi principiile mecanicii clasice. 2. Sisteme de forţe. Operaţii cu forţe. Momentul unei forţe în raport cu un punct (momentul polar) şi în raport cu o axă (moment axial). Proprietăţile şi calculul momentului polar al unei forţe. Dreapta suport a unei forţe. Sisteme de forţe. Torsorul unui sistem de forţe. Proprietăţile torsorului. Teorema lui Varignon. Invarianţii torsorului. Axa centrală a unui sistem de forţe. Echivalenţa sistemelor de forţe. Reducerea sistemelor de forţe. Sisteme particulare de forţe. Centrul unui sistem de forţe paralele.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.2. CENTRE DE MASĂ 1. Centre de masă. Centrul de masă al unui sistem de puncte materiale. Centrul de masă al unui solid rigid. Proprietățile centrului de masă. Momente statice. Centrul de masă al unor corpuri omogene simple: bara dreaptă, bara arc de cerc, placa dreptunghiulară, placa triunghiulară, placa sector de cerc, paralelipipedul, conul, piramida, emisfera.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. STATICA 1. Statica punctului. Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături. Axioma legăturilor. Tipuri de legături la care poate fi supus punctul material. 2. Statica solidului rigid. Statica solidului rigid liber. Statica solidului rigid supus la legături. Tipuri de legături la care poate fi supus solidul rigid. 3. Statica sistemelor de corpuri.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore
9.1.4 CINEMATICA 1. Cinematica mișcării absolute a punctului. Traiectoria, viteza şi accelerația unui punct. Studiul mișcării punctului în diverse sisteme de coordonate. Cinematica unor mișcări particulare ale punctului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore

2. Cinematica mișcării absolute a rigidului. Traiectoria, viteza şi accelerația unui punct al unui rigid în mișcare generală. Parametrii cinematici de ordinul întâi şi de ordinul doi ai rigidului. Cinematica unor mișcări particulare ale rigidului: cinematica mișcării de translație, cinematica mișcării de rotație în jurul unei axe fixe, cinematica mișcării elicoidale, cinematica mișcării plan paralele, cinematica rigidului cu punct fix. 3. Cinematica mișcării compuse (relative) a punctului.		
Bibliografie curs: 1. Mangeron D., Irimiciuc N., *Mecanica rigidelor cu aplicaţii în inginerie,* Editura Tehnică Bucureşti: vol. I, 1978, vol. II, 1980, vol. III, 1981. 2. Irimiciuc N., ş.a., *Curs de mecanică,* Rotaprint I.P.I., 1992. 3. Vîlcovici V., Balan Şt., Voinea R., *Mecanică teoretică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1968. 4. Borş C. I., *Lecţii de mecanică*, Rotaprint Univ."Al. I. Cuza", Iaşi, 1983. 5. Voinea R., Voiculescu D., Ceauşu V., *Mecanica*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984. 6. Voinea R.; Voiculescu D., Simon F., *Introducere în mecanica solidului cu aplicaţii în inginerie,* Editura Academiei, 1989. 7. Rusu E., *Mecanica,* Rotaprint I.P.I., 1989. 8. Iacob. C, *Mecanică teoretică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984. 9. Lazăr D., *Principiile mecanicii analitice*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976. 10. Ibănescu R., Rusu E., *Mecanică. Statică*, Editura Cermi, Iaşi, 1997. 11. Ibănescu R., Rusu E., *Mecanică. Cinematică*, Editura Cermi, Iaşi, 1998. 12. Beer B. F., Russel J., Eisenberg E., *Vector Mechanics for Engineers. Statics*, ediţia a 8-a, Ed. Mc. Graw Hill, 2007, ISBN 978-007-125765-7. 13. Beer B. F., Russel J., Eisenberg E., *Vector Mechanics for Engineers. Dynamics*, ediţia a 8-a, Ed. Mc. Graw Hill, 2007, ISBN 978-007-125875-3. 14. Meriam J. L., Kraige L. G., *Engineering Mechanics. Dynamics*, ediţia a 6-a Ed. John Wiley&Sons Inc., 2007, ISBN 0-471-73931-6. 15. Meriam J. L., Kraige L. G., *Engineering Mechanics. Statics*, ediţia a 6-a, Ed. John Wiley&Sons Inc., 2007, ISBN 0-471-73931-6. 16. Hibbeler R. C., *Engineering Mechanics. Statics*, ediţia a 15-a, Pearson Education Limited, 2022, ISBN 1292444045. 17. Hibbeler R. C., *Engineering Mechanics. Dynamics*, ediţia a 15-a, Pearson Education Limited, 2021, ISBN 0134814983. 18. Palm III W., *System Dynamics*, McGraw-Hill, New York, 2005, ISBN 0-256-11449-8. 19. Curs format electronic pe site-ul facultății		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2a.1 Sisteme de forţe. Descompunerea și compunerea forțelor. Calculul torsorului în plan și în spațiu. Calculul axei centrale și a torsorului minimal. Cazurile de reducere.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	6 ore
9.2a.2 Centre de masă. Centrul de masă al unui corp de tip bară omogenă. Centrul de masă al unui corp de tip placă omogenă. Centrul de masă al unui corp de tip volum omogen. Centrul de masă al unui sistem de corpuri cu densitate diferită.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	4 ore
9.2a.3. Statica punctului Statica punctului material static determinat supus la legături cu și fără frecare. Calculul recțiunilor. Cazul în care echilibrul nu este la limită.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	2 ore
9.2a.4. Statica rigidului Echilibrul corpurilor static determinate cu și fără frecare. Cazul cu alunecare și rostogolire. Calculul reacțiunilor. Cazul în care echilibrul nu este la limită.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	2 ore
9.2a.5. Statica sistemelor de rigide Echilibrul sistemelor de corpuri static determinate cu și fără frecare. Calculul reacțiunilor interioare și exterioare folosind metoda separării corpurilor.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	6 ore
9.2a.6. Cinematica punctului Studiul cinematicii punctului în coordonate carteziene, polare și intrinseci. Determinarea traiectoriei, vitezei și accelerației și a caracterului mișcării.	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	4 ore

9.2a.7. Cinematica rigidului Studiul cinematicii mișcării de translație a rigidului. Determinarea traiectoriei, vitezei și accelerației unui punct al corpului. Studiul cinematicii rigidului în mișcare plan-paralelă. Determinarea centrului instantaneu de rotație, a traiectoriei, vitezei și accelerației unui punct al corpului	Prezentare de probleme, discuții, interpretarea rezultatelor, explicații, lucru individual.	4 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1.Însușirea normelor generale de protecția muncii și P.S.I. în activitatea practică de laborator.	Prezentarea normelor generale de protecţie a muncii şi P.S.I.	2 ore
9.2b.2. Studiul reducerii sistemelor de forţe coplanare (studiul experimental al forţelor folosind masa Töpler).	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.3. Studiul experimental al forţelor elastice. Determinarea experimentală a constantei elastice şi a constantei de amortizare a arcurilor elicoidale şi spirale.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.4. Studiul experimental al solicitărilor de frecare. Determinarea experimentală a coeficienţilor de frecare de alunecare şi de pivotare. Determinarea experimentală a coeficientului de frecare din lagăre şi a coeficientului de frecare dintre un disc şi un sabot.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.5. Studiul experimental al cinematicii punctului material. Mişcarea rectilinie şi uniformă a punctului material (stand cu pernă de aer). Mişcarea punctului material pe evolventă.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.6. Studiul experimental al cinematicii unor mişcări particulare ale rigidului. Studiul experimental al mişcării de translaţie a rigidului. Studiul experimental al mişcării plan-paralele a rigidului. Studiul experimental al mişcării de precesie regulată a rigidului.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.7. Colocviu şi recuperări de lucrări.	Discuții și întrebări pe tema lucrărilor.	2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator): 1. Balan Şt., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1977. 2. Anton R., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1978. 3. Rusu E., Vieru D., Ibănescu R., Ciumaşu G., *Culegere de probleme de mecanică*, Editura "Gh. Asachi", Iaşi, 1991. 4. Stan A., Grumăzescu M., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1973.		

5. Sarian M. ş.a., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică Bucureşti, 1983. 6. Boiangiu D., *Culegere de probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti vol. I, 1960, vol. II, 1963. 7. Ibănescu I., Vieru D., Corduneanu E., *Îndrumar de laborator la mecanică*, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi, 2001. 8. Irimiciuc N., Ibănescu I., Crăciunaş A., Neagu G., Fetecău C., Vieru D., Sîrbu T., Salomeia L., Ibănescu R., Hatman V., Stancu M., *Lucrări de laborator la mecanică*, Univeritatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi, 1995. 9. Irimiciuc N., Ibănescu I., Sârbu T., Vieru D., Budei R., *Îndrumar de lucrări practice la laboratorul de mecanică*, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi,1984. 10. E. Corduneanu, A. Rusu, R. Ibănescu, *Îndrumar de Laborator-Mecanică Teoretică II*, Editura Politehnium, Iaşi, ISBN 978-973-621-310-6, 138 pag., 2010. 11. Cordunenu E., Rusu A., Ibănescu R., *Mecanică Teoretică I-Îndrumar de laborator*, Editura Performantica, ISBN: 978-606-685-882-3, 2022. 12. Seminar format electronic pe site-ul facultății 13. Referate de laborator multiplicate și aflate în sala de laborator		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60 %
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor.	- participare activă la activități.	20 %
10.5b Laborator	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante).	20 %
10.6 Condiții de promovare: Aplicarea metodelor și principiilor la: sistemele de forțe, la centrele de masă ale plăcilor plane omogene, la statica sistemelor și la cinematica punctului și rigidului.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 22.09.2025

Titular de curs (nume, prenume, semnături):
Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU

Titular de aplicații (nume, prenume, semnături):
Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU
Ș. l. dr. ing. Eugen CORDUNEANU

Data avizării în departamentul titularilor:
24.09.2025

Departamentul de Mecanică Teoretică "Dumitru Mangeron"
Director departament,
Prof. emerit DHC
Daniel CONDURACHE
Membru al Academiei Române

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Tehnologia materialelor** ***Materials Technology***			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.06-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Costică BEJINARIU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Șef lucrări dr. ing. Mihai POPA			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	2	3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Echipamente de laborator.

6. Obiectiv general al disciplinei

Tehnologia materialelor este una dintre disciplinele tehnice care contribuie la formarea inginerului de profil mecanic, astfel încât obiectivele sale sunt în concordanţă deplină cu planul de învăţământ de la specializările aferente domeniilor de Inginerie Mecanică, Inginerie Industrială şi Inginerie şi Management. De altfel, această concordanţă s-a realizat inclusiv prin discutarea amănunţită în biroul de conducere a facultăţii beneficiare a conţinutului ştiinţific şi a planificării materiei care se abordează. În acest fel s-a obţinut inclusiv evitarea suprapunerilor cu noţiunile care sunt predate la alte discipline care figurează în planul de învăţământ.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/absolventul - identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării; - analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor.
Aptitudini	Studentul/absolventul: - utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării; - elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor; - elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu; - analizează și interpretează rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: - selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
9.1.2. Proprietăţile materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
9.1.3. Obţinerea industrială a materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Consideraţii teoretice asupra turnării materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
9.1.5. Turnarea în forme temporare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Turnarea în forme durabile (metalice)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Elaborarea şi turnarea unor aliaje industriale uzuale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Consideraţii teoretice asupra prelucrării prin deformare plastică a materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. Metode şi procedee de prelucrare prin deformare plastică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.10. Prelucrarea prin sudare a materialelor metalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	3 ore
9.1.11. Procedee conexe sudării	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.12. Prelucrarea prin agregare de pulberi a materialelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.13. Prelucrarea materialelor nemetalice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.14. Prelucrarea materialelor compuse	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.15. Norme de securitate şi sănătate în munca şi ecologie	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore

Bibliografie curs: *1.Costică BEJINARIU, Ion MĂLUREANU – Tehnologia materialelor * Ştiinţa şi ingineria materialelor, Editura Tehnopress, Iaşi, 2022.* *2. Costică BEJINARIU ş.a. - Tehnologia materialelor *Ştiinţa şi ingineria materialelor – lucrări practice, Editura Tehnopress, Iaşi, 2022* *3.Butu, Larisa; Marinescu, Marinela; Borda, Claudia – Tehnologia materialelor. Îndrumar de temă de casă. București: Politehnica Press, 2019*		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme de securitate şi sănătate în muncă în laboratorul de Tehnologia Materialelor.	Discuții	2 ore
2. Executarea manuală a formelor şi miezurilor cu modele şi cutii de miez.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
3. Proiectarea şi dimensionarea reţelelor de turnare.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
4. Determinarea fluidităţii materialelor metalice.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
5. Determinarea contracţiei liniare a materialelor metalice.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
6. Determinarea regimului de încălzire şi răcire a materialelor forjabile.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
7. Determinarea parametrilor tehnologici la refulare prin forjare mecanică liberă.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
8. Verificarea legii minimei rezistenţe.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
9. Determinarea capacităţii de ambutisare la rece a tablelor subţiri.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
10. Tehnologia sudării prin topire cu arc electric cu electrozi înveliţi.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
11. Studiul stabilităţii sistemelor sursă-arc electric la sudare	Demonstrație practică Experiment	2 ore
12. Calculul consumului de electrozi şi a normei de timp la sudarea manuală cu arc electric descoperit.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
13. Tehnologia sudării electrice prin rezistenţă în puncte.	Demonstrație practică Experiment	2 ore
14. Recuperări	Demonstrație practică	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. *Costică BEJINARIU ş.a. - Tehnologia materialelor *Ştiinţa şi ingineria materialelor – lucrări practice, Editura Tehnopress, Iaşi, 2022.* 2. *Costică BEJINARIU, Ion MĂLUREANU – Tehnologia materialelor * Ştiinţa şi ingineria materialelor, Editura Tehnopress, Iaşi, 2022.* 3. *Butu, Larisa; Marinescu, Marinela; Borda, Claudia – Tehnologia materialelor. Îndrumar de temă de casă. București: Politehnica Press, 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/ ~~/Colocviu~~	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (în săptămâna 4 și 8).	20 % (minim 5)	70% (minim 5)
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80 % (minim 5)	

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	30% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la disciplina *Tehnologia materialelor* rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei și dobândirea notei minime 5 (cinci) la activitățile 10.4 și 10.5.b.			

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Prof. univ. dr. ing. Costică BEJINARIU
Titular/ titulari de aplicații:	S. l. dr. ing. Mihai POPA

Data avizării în Departamentul
Ingineria Materialelor si Securitate Industriala
Data: 12.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Ioan-Gabriel SANDU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf. Univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program **Decan,**

Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**EDUCATIE FIZICĂ ŞI SPORT 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.07-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Paraschiv Petronela			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	27
3.8 Total ore pe semestru[10]	14
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Testele, probele de control vor fi sustinute în cadrul seminarelor conform graficului întocmit de profesor de comun acord cu studentii.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei il constituie îmbunătățirea stării de sănătate şi dezvoltarea armonioasă a organismului, stimularea practicarii independente a exercitiului fizic prin cunoasterea beneficiilor aduse de activitatea fizica corpului uman. Îmbunătaţirea calităților şi deprinderilor motrice de bază reprezinta fundamentul pentru practicarea exercitiului fizic intr o maniera cat mai corecta in evitarea accidentarilor.Însuşirea şi consolidarea unor elemente şi procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activităţi individuale.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Deține cunostinte teoretice si practice necesare pentru desfasurarea activitatii specifice disciplinei Cunoaşterea teoriilor şi metodelor de bază din domeniul educaţiei fizice şi sportului,utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Cunoașterea principalelor calități motrice si metodele de educare ale acestora;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Deține capacitatea de utilizarea cunoştinţelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea unei condiții fizice optime pentru eficientizarea si creșterea calității vieții; Creearea unei culturi fizice menite in a utiliza exercițiile fizice in scopul perfecționării potențialelor biologic,spiritual și motric al omului; Selectează metode de predare adecvate obiectivelor de instruire. Utilizează metodele de predare în acord cu conținuturile programelor de instruire
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Transpune cunoștințele teoretice și practice dobândite în practicarea exercițiului fizic în mod independent Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; Integrarea în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare eficientă în echipă, punând accent pe comportamentul de tip fair play Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii prin îmbunătăţirea continua a propriei activităţi.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se axează prioritar pe explicatii si demonstatii practice, expunere scrisă și verbală, analiză individuală, corectare și autocorectare, exercitii. Sunt puse la dispozitie studentilor pe site-urile facultății îndrumare pe diferite ramuri de sport, cursuri cu notiuni tehnico tactice și de regulament. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin utilizarea jocurilor dinamice, prin consolidarea elementelor prin actiuni cat mai apropiate de regulamentul pe ramuri diferite de sport, precum si perfectionarea acestora utilizand elemente tehnico-tactice si notiuni de regulament oficial pe sporturi diferite

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1.		
9.1.2..		
.....		
9.1.14.		
9.2a Seminar **1 Poziţii fundamentale, aşezare si deplasare în teren** **2. Lovituri simple, servicii, exerciţii de preluare, prindere şi pasare a mingii de pe loc şi din alergare** **3. Exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj- 2 ore** **4. Participarea globala la jocuri pe terenuri normale cu diferite efective.** **5. Creşterea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutaţilor, ganterilor si halterelor, imbunătăţirea formelor de manifestare ale vitezei (reacţie, repetiţie, deplasare, execuţie prin exerciţii specifice), ameliorarea indicilor de coordonare generală şi indemanare specifică diferitelor ramuri specifice**	Metode de lucru[16] explicatii, demonstrații, expunere scrisa si verbala , analiza individuala, corectare si autocorectare, exercitii	Observaţii, timp alocat 2 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore

6. Creşterea mobilităţii şi supleţii la nivelul diferitelor segmente, notiuni despre regulamentul jocurilor sportive, nutriție		2 ore
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Cârstea, Ghe., - Teoria si Metodica Educației Fizice și Sportului, editura AN- DA, Bucuresti, 2000 Ulmeanu, Constantin, -Notiuni de fiziologie cu aplicatii la exercitiile fizice, Editura UCFS, 1966. Dragnea, A., Bota, Aura, -Teoria activitatii motrice, Editura Didactica si Pedagogica, R.A., Bucuresti, 1999. Teodorescu, Leon.-Terminologia educatiei fizic si sportului, Editura Stadion, 1973 Petronela Paraschiv - Curs de handbal pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic, Editura PIM, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346-2 Petronela Paraschiv - Bodybuilding – Indrumar metodic pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic Editura PIM,Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3344-8 Petronela Paraschiv - Handbal – Caiet de lucrari practice pentru studentii din invatamantul superior cu profil tehnic Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346 Petronela Paraschiv - Fotbal – Lecții introductive pentru studenții din învățământul superior cu profil tehnic(AN II)Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3345-5 Eugen Duma – Accidente sportive- Etiopatogenie, simptomatologie si prim ajutor, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2009 Tudor Sbenghe – Kinesiologie stiinta miscarii, Editura Medicala, Bucuresti, 2008 Mihaela Bilic – Sănătatea are gust, Editura Curtea Veche, , 2019 Paula Drosescu, Igiena si Controlul medical in Sport, Editura Tehnopress din Iași, 2005 http://www.cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/ Curs-de-Baschet-pentru-studentii-cu-profil-tehnic-1.pdf – https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/12/ https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/Handbal.pdf Elemente și noțiuni tehnico-tactice din fotbal pentru studenții cu profil tehnic - https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/FOTBAL.pdf indrumar on-line		

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	Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

	Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.5b Laborator	.	-	
10.5c Proiect		.	
10.6 Condiții de promovare			
Insusirea elementeleor de baza, teoretice si practice necesare pentru desfasurarea lectiei de educatie fizica. Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării
15.09.2025:

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.dr.Paraschiv Petronela

Data avizării în departament:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Matematici Elementare 2** *Elementary Mathematics 2*			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-2.08-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Răzvan-Dumitru Ceucă			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Răzvan-Dumitru Ceucă			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	0	3.3a sem.	2	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs	0	3.6a sem.	28	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d practică

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	30
Examinări[8]	0
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	**47**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**75**
3.9 Numărul de credite	**3**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs, dotată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de seminar, dotată cu videoproiector și tablă

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general este acela al însușirii de către studenți a unui bagaj de cunoștințe matematice strict necesare parcurgerii și înțelegerii cu succes și a celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate. În paralel urmărim formarea unei gândiri logice și perfecționarea deprinderilor de calcul, crearea unei imagini clare asupra importanței și rolului disciplinei în formarea viitorilor specialiști. Se are în vedere însuşirea de cunoştinţe de calcul diferențial (derivabilitatea funcțiilor de o variabilă reală și mai multe variabile reale), dar și de calcul integral (integrala Riemann, integrale duble, integrale triple, integrale curbilinii, integrale de suprafață), necesare înţelegerii celorlalte discipline fundamentale sau de specialitate și aplicarea acestor cunoștințe matematice în rezolvarea problemelor practice.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple; - definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate; - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate; - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculă; - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație; - reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice; - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii; - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele de bază ale matematicii; - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice şi diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculă; - adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și foloseşte reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor; - analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluțiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare; - verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice și transpune o situaţie practică în limbaj matematic, rezolvă problema obţinută şi interpretează rezultatele obţinute; - foloseşte metode de informare şi de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învăţarea continuă.

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 noţiuni şi rezultate, 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. Cursurile integrale şi seminarele vor fi puse la dispoziţie la adresa https://math.etti.tuiasi.ro/rdceuca/teaching.php ca fişiere pdf.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9.2a Seminar	Metode de predare	Observaţii
Introducere. Numere întregi (operații). Fracții zecimale (operații, rotunjiri, aproximări). Media aritmetică. Procente. Aritmetică (expresii algebrice și operații cu expresii algebrice). Puteri cu exponenți negativi, raționali și iraționali. Baze de numerație (baza 2, 10, 12 și 16). Unități de măsură (SI).	Prelegere clasică Expunere cu videoproiector Utilizarea aplicațiilor digitale precum Geogebra sau FreeFem++ Discuţii	2 ore
I. Șiruri de numere reale (limite de șiruri, monotonie, mărginire, limite fundamentale) + Recapitulare proporții.		2 ore
II. Serii de numere reale (serii convergente, serii divergente, criterii de comparație, criteriul rădăcinii, criteriul raportului, criteriul Raabe-Duhamel) + Recapitulare funcția de gradul întâi și de gradul al doilea.		2 ore
III. Funcții de o variabilă reală (limite de funcții, continuitate, limite fundamentale, limite laterale, asimptote) + Recapitulare funcții trigonometrice, exponențiale și logaritmice.		2 ore
IV. Funcții de o variabilă reală (derivabilitate, teorema lui Fermat, regulile lui L'Hospital) + Recapitulare grafice de funcții.		2 ore
V. Funcții de mai multe variabile reale (funcții scalare, funcții vectoriale, limite de funcții de mai multe variabile, derivate parțiale, gradientul funcției, Hessiana unei funcții, divergență, rotor)		4 ore
VI. Funcții de mai multe variabile reale (algoritmul de determinare a punctelor de extrem ale unei funcții de mai multe variabile reale)		2 ore
VII. Primitive. Integrala Riemann (primitivele funcțiilor elementare, formula Leibniz-Newton, metoda de integrare prin părți, metoda schimbării de variabilă)	Prelegere clasică Expunere cu videoproiector Utilizarea aplicațiilor digitale precum Geogebra sau FreeFem++ Discuţii	4 ore
VIII. Integrala dublă (integrarea pe domenii dreptunghiulare, integrarea pe domenii simple în raport cu x sau y, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare, Jacobianul unei transformări, aria unei figuri doi dimensionale, centrul de greutate a unei plăci doi dimensionale)		2 ore
IX. Integrala triplă (integrarea pe un paralelipiped dreptunghic, integrarea pe domenii simple în raport cu una dintre variabile, metoda schimbării de variabile, integrarea pe domenii circulare – cilindru/sferă, volumul unui corp, centrul de greutate al unui corp)		2 ore
X. Integrala curbilinie (curbă plană, integrala curbilinie de prima și de a doua speță, lungimea unei curbe)		2 ore

XI. Integrala de suprafață (de prima și de a doua speță, aria unei suprafețe)		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
[1] Suport de aplicații, electronic, ME2 CMMI, secțiunea 2025-2026 (parola AMCMMI20252026) - https://math.etti.tuiasi.ro/rdceuca/AM_CMMI_25_26.php
[2] James Stewart, Calculus. Early Transcendentals, 9th edition, Cengage Learning, 2020
[3] Crăciun, A., Crăciun, I., Ispas, M., Analiză Matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial, Editura Politehnium, Iași, 2004
[4] Precupanu, A., Bazele analizei matematice, Editura Polirom, Iași, 1999
[5] M.Ganga, Elemente de analiză matematică, Mathpress, București, 2007
[6] https://www.khanacademy.org/math/differential-calculus - https://www.khanacademy.org/math/integral-calculus - https://www.khanacademy.org/math/multivariable-calculus

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă – temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat – studiu de caz).	0%	0%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	0%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - rezolvarea problemelor din fișele de seminar; - portofoliu de teme.		100% (≥5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la disciplina ME2 rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale, adică studentul este capabil: să efectueze calcule cu fracții zecimale; să rezolve ecuația de gradul I, respectiv II; să determine derivatele de ordinul întâi pentru funcții elementare de o variabilă reală; să determine primitivele unor funcții elementare (de o singură variabilă reală).				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Răzvan-Dumitru Ceucă

Titular/ titulari de aplicații: Răzvan-Dumitru Ceucă

Data avizării în departament: 17.09.2025

Director de departament
Conf. Univ. Marcel-Romică Roman

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

Conf. Univ. Florin Negoescu

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini si Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Pedagogie I** *Pedagogy I*			
2.1.2. Codul disciplinei				SPU-02-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Lector univ. dr. Oana JITARU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Lector univ. dr. Oana JITARU			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DL

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	79
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Parcurgerea disciplinei Psihologia educației
4.2 de rezultate ale învățării	Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr.

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Familiarizarea studenţilor cu conceptele fundamentale ale pedagogiei ca ştiinţă, cu specificul, funcţiile şi rolul acesteia în cadrul mai larg al sistemului ştiinţelor educaţiei

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic - Descrie conceptele, teoriile, principiile, procedeele şi metodele specifice domeniului educațional - Dezvoltă și experimentează modele/ structuri adaptabile în raport cu evoluția paradigmelor pedagogice - Identifică valorile, principiile, paradigmele și conceptele fundamentale de proiectare, dezvoltare, implementare și evaluare a curriculumului, instruirii și de structurare a procesului didactic - Corelează implicațiile principalelor repere legislative și de politici educaționale actuale. - Explică (Stabilește și menține) norme și reguli comportamentale/ de organizare a activităților educaționale, facilitând responsabilizarea copiilor/elevilor/tinerilor, respectul reciproc și relațiile de încredere - Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de imbunătățire continuă a practicilor profesionale. - Integrează normele de etică, de integritate academică și de conduită profesională.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică curriculumul cu parcurgerea etapelor și metodologiilor specifice de realizare a activităţilor din procesul educațional - Organizează activitățile educaționale și strategiile utilizate pentru formarea copiilor/elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde şi obiective menționate în documente curriculare - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului - Utilizează/Identifică documentele programatice ale unității de învățământ ca suport pentru luarea unor decizii manageriale în diferite contexte educaționale. - Pregătește, valorifică spațiile alternative, în afara sălii de clasă sau unității de învățământ, pentru experiențe semnificative de învățare. - Aplică reglementările legale care privesc sistemul de învățământ și politicile educaționale curente. - Inițiază colaborări în dezvoltarea sustenabilă a școlii, prin inițierea și derularea unor acțiuni specifice la nivel de instituție
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Utilizează autonom norme, standarde, obiective curriculare și metodologii specifice în proiectarea și / sau implementarea programelor / proiectelor/intervențiilor/actiunilor educaționale - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare - Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. - Susține în mod specializat promovarea corectitudinii, obiectivității, justiției şi adoptă practici educaționale stimulative și nediscriminatorii - Exprimă încredere în potențialul de dezvoltare al fiecărui copil/elev/tânăr și susține aspirațiile acestuia, prin abordări didactice diferențiate și individualizate. - Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor - Adaptează conduita pe baza reflecției asupra stereotipurilor și preconcepțiilor legate de rasă, etnie, gen, statut socio-economic și cultural, vârstă, abilitate, religie sau naționalitate. - Manifestă atitudini pozitive, active, creative şi reflexive, a spiritului critic faţă de profesia didactică şi propria formare continuă. - Promovează imaginea instituției şi a propriei profesii prin implicarea în diverse proiecte/programe educaționale. - Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Pedagogia şi sistemul ştiintelor educației. Educația ca obiect de studiu al pedagogiei. Funcții ale educației. Factorii educației.	Prelegere interactivă, Conversația Explicația Dezbaterea	2 ore
9.1.2. Formele educației: formală, nonformală, informală.		4 ore
9.1.3. Componentele educației: educația intelectuală, educația moral-civică, educația tehnologică, educația estetică, educația profesională, educația fizică.		6 ore
9.1.4. Problematica lumii contemporane și noile educații.		2 ore
9.1.5. Problematica teoriei curriculumului.		2 ore
9.1.6. Tipuri de curriculum.		2 ore
9.1.7. Finalitățile educației: conceptualizare, istoric.		2 ore
9.1.8. Ideal, scop, obiective. Învățământ centrat pe competențe.		4 ore
9.1.9. Conținuturi curriculare.		2 ore
9.1.10. Produse curriculare: plan cadru de învățământ, programă școlară, manuale alternative, ghiduri curriculare, materiale suport.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Bobu, R., *Pedagogie I- suport de curs,* ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-suport-curs.pdf 2. Bocoş, M., *Didactica disciplinelor pedagogice*, ediție revizuită, Editura Paralela 45, Pitești, 2017. 3. Cristea, S., *Dicţionar enciclopedic de pedagogie*, Editura Didactica Publishing House, Bucureşti, 2015. 4. Cristea, D., *Pegagogie. Teoria generală a educației*, Editura DPH, 2022. 5. Cristea, S., *Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie*, vol. 13, Editura DPH, 2023. 6. Cucoş C., *Educația. Reîntemeieri, dinamici, prefigurări*, Editura Polirom, Iași, 2017. 7. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași, 2022. 8. Cucoș, C., *Pedagogie*, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. 9. Frumos, F., Labăr, A., Formarea pentru cariera didactică, Editura Universității A.I. Cuza, Iași, 2021. 10. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 11. Jonnaert, P., Ettayebi, M., Defise, R., *Curriculum și competențe un cadru operaționale*, Editura ASCR, Cluj Napoca, 2010. 12. Manasia, L., Ianos, M.G., *Pedagogie co-creării*, editura universitară, București, 2022. 13. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 14. Marzano R., *Arta și știința predării. Un cadru cuprinzător pentru o instruire eficientă,* Editura Trei, București, 2015. 15. Momanu, M., *Introducere în teoria educaţiei*, editura Polirom, Iaşi, 2002. 16. Noveanu, E., Potolea, D., *Științele educației. Dicționar enciclopedic*, editura Sigma, București, vol. I, II, 2008. 17. Păun, E., Potolea, D., *Pedagogie. Fundamente teoretice şi demersuri aplicative*, Editura Polirom, Iaşi, 2002. 18. Pânișoară, I. O, *Ghidul profesorului*, editura Polirom, Iaşi, 2017. 19. *Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național*, https://www.educred.ro/resurse-cred/ 20. Strunga, A., Introducere în teoria curriculumului, editura Universitară, București, 2020 21. Văideanu, G., *Educaţia la frontiera dintre milenii*, Editura Politică, Bucureşti, 1988. 22. Cristea, S., Pânișoară, I.O., *Manual de pedagogie pentru profesori*, Editura Polrom, Iași, 2024.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Prezentare tematică, bibliografie, obiective şi criterii de evaluare.	Exerciții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Formele educaţiei: formală, nonformală și informală. Exerciții de analiză comparativă.		2 ore
9.2.3. Dimensiuni clasice ale educației. Analiză dimensiuni prin activități de grup.		2 ore
9.2.4. Noile educații. Interdependența acestora cu formele educații. Activități de grup.		2 ore
9.2.5. Conceptul de „curriculum” şi noua viziune curriculară: ce este și ce nu este curriculum; curriculum vs instruire. Exerciții și activități de grup.		2 ore
9.2.6. Finalităţile educaţionale: tipuri de finalităţi. Operaţionalizarea obiectivelor educaţionale. Exerciţii de operaţionalizare a obiectivelor educaţionale.		6 ore
9.2.7. Documente de proiectare curriculară. Planul cadru de învățământ: analiză structură. Schema orară**.** Programa școlară: analiză, structură.		2 ore
9.2.8. Programa de opțional. Elaborare programă disciplină opțională la inițiativa cadrului didactic. Prezentare, analiză modele. Exerciții de elaborare programă pentru disciplină opțională.		4 ore
9.2.9. Manuale și auxiliare didactice. Analiză manuale, auxiliare didactice, manual digital.		2 ore

9.2.10. Proiectare curriculară. Elaborare de documente specifice - proiectare anuală/planificare calendaristică.		2 ore
9.2.11.Seminar sinteză: analize, dezbateri, evaluarea activității de seminar.		2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): 1. Bobu, R., *Pedagogie I – seminar* (prezentare power-point), ediția 2022-2023, https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-I-seminar.pdf 2. Bobu, R., *Pedagogie II* – seminar, ppt, ediția 2022-2023. 3. Bocoș, M., D., Jucan, D., *Teoria şi metodologia instruirii. Teoria şi metodologia evaluării. Repere şi instrumente didactice pentru formarea profesorilor*, *ediția a* IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. 4. Cristea, D., *Pegagogie. Teoria generală a educației*, Editura DPH, 2022. 5. Cristea, S., *Curriculum. Concepte fundamentale în pedagogie*, vol. 13, Editura DPH, 2023. 6. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași,, 2022. 7. Cucoș, C., *Pedagogie*, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf 8. Iordache, T., Irimia, M., Fartușnic, C., Preoteasa, L., Telișeanu, A., Stoica, E., Șăitan, T., Horga, I., Dragomir, P.&Palade, E., *Metodologie pentru dezvoltarea curriculumului la decizia școlii*, 2020, https://www.educred.ro/resurse-cred 9. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 10. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I. O, *Ghidul profesorului*, editura Polirom, Iaşi, 2017. 12. Popovici Borzea, A., *Integrarea curriculară și dezvoltarea capacităților cognitive*, Editura Polirom, Iași, 2017. 13. *Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului național. Cadru de referință al Curriculumului național*, https://www.educred.ro/resurse-cred/ 14. Strunga, A., *Introducere în teoria curriculumului*, editura Universitară, București, 2020. 15. https://www.edu.ro/invatamant-liceal		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale: nota finală minim 5.				

Data completării: 15.09.2025
Titular/ titulari de curs: lector univ dr. Oana Jitaru
Titular/ titulari de aplicații: lector univ dr. Oana Jitaru

Data avizării în departament:18.09.2025

Director de departament
Conf. univ.dr. Gabriel ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

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				IMec-3.01-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Conf.dr. Ana-Irina NISTOR			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	40
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Analiză matematică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Cursul se desfăşoară într-un amfiteatru dotat cu tablă, instrumente dc scris şi videoproiector. Preponderent, pentru predarea cursului, se folosesc tabla şi creta. Pentru exemplificarea unor aplicaţii practice ale noţiunilor teoretice se utilizează videoproiectorul. • Studenţii vor respecta *Codul drepturilor şi al obligațiilor studentului* şi reglementările prevăzute de *Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi*.
5.2 de desfăşurare a seminarului[13]	• Sala de seminar este dotată cu tablă de scris.Impreună cu studenţii sunt rezolvate aplicaţii practice, exerciţii şi probleme legate de noţiunile de la curs. • Studenţii vor participa la seminar având asupra lor cursurile şi seminariile anterioare. • Studenţii primesc teme pentru acasă. Condiţiile predării temelor/lucrărilor se vor stabili de către titularul activităţilor de seminar împreună cu studenţii grupei. • Studenţii vor respecta *Codul drepturilor şi al obligațiilor studentului* şi reglementările prevăzute de *Carta Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi*.

6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină asigură cunoştinţe de matematici superioare necesare pentru formarea abilităţilor de exprimare în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice matematice din domeniul ingineriei. De asemenea, pune la îndemâna studentului metode matematice necesare studierii aspectelor cantitative, calitative şi funcţionale ale fenomenelor tehnice. Contribuie la formarea gândirii ştiinţifice a viitorului inginer și creează deprinderi de calcul prin aplicaţii practice, exerciţii şi probleme.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace; - recunoaște conceptele de matematici speciale și își formează abilitatea de a aplica aceste concepte în contextul unui proiect de cercetare particular științelor ingineresti prin intermediul instrumentelor matematice; - explică și interpretează rezultate teoretice din capitole de matematici speciale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor, adaptând tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate; - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer prin strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă. Aplicațiile noțiunilor teoretice în domeniul tehnic sunt prezentate cu videoproiectorul. Aceste lecții 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, pentru a asigura fluența și continuitatea predării.

Activitatea de seminar este cetrată pe metode bazate pe acțiune, prin care studentul poate participa activ, la tablă, rezolvând exercițiile și problemele propuse, în concordanță cu notiunile teoretice din cursul corespunzător.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Sisteme diferențiale simetrice	Prelegere interactivă Discuții Explicații	2 ore
9.1.2. Ecuaţii diferenţiale cu derivate parţiale de ordinul I		4 ore
9.1.3. Elemente de teoria câmpurilor		6 ore
9.1.4. Ecuaţii diferenţiale cu derivate parţiale de ordinul II		4 ore
9.1.5. Funcţii complexe. Funcţii olomorfe. Funcţii armonice		6 ore
9.1.6. Transformarea Laplace		6 ore
Bibliografie curs: *1.Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferenţial. Editura Polilehnium. Iaşi, 2004.* *2.Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007. matematici speciale.pdf* *3.Crăciun I., Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012. TL.pdf* *4. Procopiuc. Gh., Analiză matemalică şi ecuaţii diferenţiale, în format electronic, https://www.slideshare.net/PopaTudor/gheorghe-procopiucanalizamatematicasiecuatiidiferentiale*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Ecuații diferențiale	Dezbatere Discuţii Rezolvarea de exerciţii şi probleme	2 ore
9.2.2. Ecuaţii diferenţiale cu derivate parţiale de ordinul I		4 ore
9.2.3. Elemente de teoria câmpurilor		6 ore
9.2.4. Ecuaţii diferenţiale cu derivate parţiale de ordinul II		4 ore
9.2.5. Funcţii complexe		6 ore
9.2.5. Rezolvarea ecuațiilor folosind transformarea Laplace		6 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): *1.Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferenţial. Editura Polilehnium. Iaşi, 2004.* *2.Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007. matematici speciale.pdf* *3.Crăciun I., Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012. TL.pdf*		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală
(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen/
/Verificare</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>%</td><td rowspan="3">70 %</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>%</td></tr>
<tr><td>10.5a Seminar</td><td>Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- participare activă la activități;
- test de evaluare.</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare:
- Să rezolve ecuații diferențiale asociate unei situaţii concrete din domeniul tehnic.
- Să înţeleagă noţiunea de transformare Laplace pentru a o aplica corect în rezolvarea problemelor de inginerie.
- Să cunoască noţiunile de bază şi să utilizeze corect formulele de calcul in aplicaţii practice.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Data avizării în departament: 17.09.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,
Director departament,
Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Metode Numerice *Numerical Methods*			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.02-DF			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Dodun Oana			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Dodun Oana			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	10
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1, 2
4.2 de rezultate ale învățării	Informatică aplicată 1, 2

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Tablă, videoproiector*	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	*Tablă, vidoproiector, calculatoare*	

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este acela de a pregăti studenții să abordeze și să rezolve probleme tehnice complexe prin intermediul instrumentelor numerice și al calculului asistat de computer. În inginerie, multe probleme reale nu pot fi rezolvate analitic, iar metodele numerice oferă soluții aproximative cu un grad de precizie controlat. Cursul urmărește să dezvolte abilități de modelare matematică, implementare a algoritmilor, analiză a erorilor și interpretare a rezultatelor obținute. Totodată, disciplina încurajează utilizarea programelor și pachetelor software dedicate (MATLAB), ceea ce facilitează aplicarea practică a conceptelor teoretice. Prin învățarea acestor metode, studenții își dezvoltă gândirea critică, înțeleg avantajele și limitările algoritmilor și dobândesc competențe esențiale pentru proiectarea, optimizarea și verificarea soluțiilor inginerești. Astfel, disciplina asigură o bază solidă pentru aplicații moderne în domenii variate ale ingineriei și cercetării.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/absolventul: - descrie principiile fundamentale ale metodelor numerice aplicate în inginerie; - prezintă tehnicile de aproximare a soluțiilor pentru ecuații algebrice, transcendente, diferențiale și pentru sisteme liniare sau neliniare; - deține conceptele de stabilitate, convergență și tipurile de erori numerice introduse în calcule; - utilizarea și interpretarea rezultatelor generate de programe și pachetul MATLAB.
Aptitudini	Studentul/absolventul: - formulează și elaborează modeleze matematice pentru probleme inginerești complexe plecând de la date numerice existente; - poate să selecteze și să implementeze metode numerice adecvate; - utilizează instrumente software și limbaje de programare pentru rezolvarea algoritmică; - analizează critic rezultatele obținute și propune optimizarea soluțiilor obținute. - elaborează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme tehnice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: - poate lua decizii informate privind alegerea metodelor și instrumentelor numerice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și precizia soluțiilor obținute; - desfășură activități individuale și de echipă în rezolvarea problemelor inginerești; - comunică în mod clar și structurat concluziile și rezultatele obținute; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; -se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; -elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 şi pe modele de învăţare 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. **Calcule simple în Matlab; calcul matricial:** *lansare în execuţie, comenzi, variabile de sistem şi constante, setări, controlul ferestrei, tehnici de lucru, constante şi variabile, operatori aritmetici, reguli de prioriate, tipuri de date în Matlab, funcţii matematice, scalari, vectori, matrice, generarea vectorilor, generarea matricelor, manipularea matricelor.*	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a elementelor teoretice,, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii* expunerea şi înscrierea pe tablă a conceptelor esenţiale, ilustrarea prin calcul efectuat la tablă a unor metode şi exemple de aplicaţii, proiectarea unor exemple de calcul şi exemple utile pentru înţelegerea cunoştinţelor şi formarea de competenţe, exemplificarea; *Metode şi strategii de învăţare centrate pe student:* implicarea studentului în procesul de predare-învăţare,	2 ore
2. Programare în MATLAB: *algoritmi, programarea structurată, instrucţiuni de control logic, dezvoltarea programelor în Matlab (fişiere script, fişiere de tip M, fişiere funcţie, exemple), exportul şi importul datelor din şi în Matlab.*		4 ore
3. Erori de calcul şi aproximări*: reprezentarea numerelor, precizia şi acurateţea datelor, surse ale erorilor, calcule fără estimarea precisă a erorilor-reguli, aproximarea cu ajutoru dezvoltării în serii Taylor, definiţia erorilor, formula erorii, procedee de aproximare a numerelor, formate de afişare a numerelor în Matlab, funcţii pentru aproximarea numerelor în Matlab aplicaţii*.		2 ore
4. Rezolvarea sistemelor liniare de ecuaţii. Metode de determinare a soluţiilor unei ecuaţii algebrice (*Metoda lui Ruffini de determinare a soluţiilor unei ecuaţii algebrice, Metoda lui Lagrange de determinare a soluţiilor unei ecuaţii algebrice),* Definirea şi utilizarea polinoamelor în Matlab, Rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare (*Regula lui Cramer, Metoda lui Gauss, Factorizarea LU, Factorizarea Cholesky, Metoda iterativă Jacobi, Metoda iterativă Gauss-Seidel),* Comenzi pentru rezolvarea ecuaţiilor şi a sistemelor de ecuaţii liniare în Matlab, *Exemple de calcul matriceal şi rezolvari ale sistemelor de ecuaţii în MATLAB. Programe de calcul.*		2 ore
5. Rezolvarea ecuaţiilor transcendente şi a sistemelor de ecuaţii neliniare. Aspecte generale, Metode de interval (*Metoda înjumătăţirii intervalelor, Metoda poziţiei false),* Metode deschise (*Metoda aproximaţiilor succesive pentru rezolvarea ecuaţiilor, Metoda lui Newton-Raphson, Metoda secantei),* Funcţii Matlab pentru rezolvarea ecuaţiilor.		2 ore
6. Calcul simbolic în Matlab Definirea variabilelor şi funcţiilor simbolice (Substituţii, Calcule cu matrice simbolice, Reprezentarea grafică a funcţiilor, Derivarea funcţiilor simbolice, Limite de funcţii simbolice, Integrarea funcţiilor simbolice, Calculul sumelor simbolice, Dezvoltări în serii Taylor)**.**		1 ore

7. Elemente de grafică ştiinţifică în Matlab Aspecte generale, Funcţii grafice ale softului MATLAB *(Surse ale datelor şi manipularea datelor, Funcţii Matlab pentru reprezentări grafice 2D şi 3D, Reprezentarea unor grafice în aceeaşi fereastră 2D, Reprezentări grafice 3D, Reprezentarea primitivelor de formă în Matlab)*.	stimularea dialogului inclusiv în cadrul activităţilor de predare, rezolvarea de către student a unor probleme specifice de calcul numeric cu ajutorul calculatorului, probleme corespunzătoare unor situaţii practice, utilizarea calculatorului în elaborarea programelor de calcul, atribuirea unor sarcini individuale sau microgrupuri în cadrul activităţilor de seminar şi al pregătirii unor referate / teme de casă. *Strategii de actualizare a predării conform programului de studiu, caracteristicilor studenţilor, formei de învăţământ şi criteriilor de calitate adoptate:* introducerea în conţinutul cursurilor a unor aspecte ştiinţifice şi tehnice noi, sesizate în publicaţiile periodice sau în contextul unor manifestări ştiinţifice, introducerea în conţinutul cursurilor a unor aspecte noi ale diverselor pachete de programe de calcul cu ajutorul calculatorului, atribuirea de sarcini de lucru-învăţare-elaborare de programe în concordanţă cu performanţele individuale ale studenţilor, stimularea studenţilor în a îndeplini maximal cerinţele de calitate a pregătirii lor profesionale şi ştiinţifice.	1 ore
8. Aproximarea funcţiilor prin metoda regresiei şi interpolare. Introducere, Interpolarea, *Metoda interpolării cu polinoame de tip Pascal (Interpolare prin polinoame Pascal de gradul 1, Interpolare prin polinoame Pascal de gradul 2), Metoda interpolării polinomiale Lagrange, Interpolarea polinomială a lui Newton cu diferenţe divizate, Interpolarea polinomială Newton-Gregory cu diferenţe finite, Interpolarea cu funcţii spline,* Problema regresiei (*Regresia liniară, Regresia polinomială, Regresia neliniară, Regresia liniară multiplă),* Funcţii specifice şi aplicaţii în Matlab (*Interpolare în Matlab, Regresie în Matlab).*		2 ore
9. Optimizarea funcţiilor. Aspecte teoretice, Optimizare unidimensională (*Metoda secţiunii de aur, Metoda lui Fibonacci, Optimizare prin interpolare parabolică, Optimizare prin interpolare cubică),* Comenzi pentru minimizarea funcţiilor în Matlab, *Optimizarea unidimensională, Optimizarea multidimensională.*		2 ore
10. Integrare numerică. Aspecte introductive, *Interpretarea geometrică a integralei definite pentru o funcţie,* Ecuaţii de cuadratură (*Cuadratura de tip interpolator Lagrange, Metoda trapezelor, Metoda dreptunghiului, Formulele lui Simpson),* Funcţii Matlab pentru integrare numerică (*Intergrarea funcţiilor de o singură valiabilă, Integrare multiplă în Matlab)*.		2 ore
11. **Derivare numerică.** Aspecte generale, Aproximarea derivatei prin diferenţe finite, Derivata unei funcţii date prin puncte situate la distanţe inegale, Derivate parţiale, Derivare numerică in Matlab (*Calculul derivatei cu ajutorul funcţiei diff, Calculul derivatei cu ajutorul funcţiei gradient)*.		2 ore
12. Rezolvarea ecuaţiilor şi a sistemelor de ecuaţii diferenţiale în Matlab. Introducere, Obţinerea soluţiilor analitice explicite ale ecuaţiilor diferenţiale şi ale sistemelor de ecuaţii diferenţiale ordinare cu ajutorul funcţiei *dsolve (Rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale cu ajutorul comenzii dsolve, Rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale ordinare de ordin superior, Rezolvarea sistemelor de ecuaţiilor diferenţiale ordinare),* Obţinerea unor soluţii numerice pentru ecuaţiile diferenţiale ordinare în MATLAB (*Metoda lui Euler, Metoda lui Heun, Metoda punctului de mijloc, Metodele Runge-Kutta, Utilizarea funcţiilor predefinite ode** pentru rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale de ordinul în MATLAB, Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuaţii diferenţiale, Descompunerea ecuaţiilor diferenţiale de ordin superior, Probleme de frontieră sau cu valori la limite),* Utilizarea funcţiei pdepe pentru rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale cu derivate parţiale în MATLAB.		6 ore

Bibliografie curs:

1. Dodun, O., suport de curs, 2025
2. Chapra, S. (2018)– *Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists*, Fourth Edition, McGRAW –Hill, 2018
3. Acton F. Numerical Methods that Work. Washington DC: Mathematical Association of America; 2008
4. Ancău, M, Ancău, DM (2011) Metode numerice, Cluj-Napoca: UTPress
5. Arora, J. (1989) *Introduction to Optimum Design.* McGraw Hill, ISBN 0 07 100123 9;
6. Buneci MR. *Metode Numerice*. Târgu Jiu: Editura Academica Brâncuşi; 2009.
7. Chapra, S. (2012)– *Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists*, Third Edition, McGRAW –Hill, 2012
8. Chapra, S., Canale, R. (1990) *Numerical Methods for Engineers*. Singapore: McGraw-Hill, ISBN 0 0 7 100412 2;

9. Chapra, S., Canale, R. (1985) *Numerical Methods for Engineers with Personal Computer Applications*. Singapore: McGraw-Hill;
10. Dodun, O. (2013) *Calcul numeric asistat-teorie şi aplicaţii în Matlab*, Iaşi: Editura Performantica;
11. Ebâncă D. (1994) *Metode de calcul numeric*, Ed. Sitech, Craiova;
12. Gautschi W. Numerical Analysis. 2nd ed. New York: Springer; 2012.
13. Gavrilă C, Gavrilă MR. *Metode numerice rezolvate în MathCad și Matlab/Scilab*. Ed. Matrixrom, 2004.
14. Kharab A, Guenther C. An Introduction to Numerical Methods: A MATLAB® Approach. New York: Routledge; 2019
15. Kiusalaas J. (2005) Numerical Methods in Engineering with MATLAB, Cambridge University Press
16. Iorga V. Metode numerice (reeditare). București: Editura Albastra; 2025.
17. Ignat C., C. Ilioi, T. Jucan (1989) *Elemente de informatică şi calcul numeric*, vol I-II, Ed. Univ. Iaşi;
18. Ghinea, M., Fireţeanu, V. (2006) *MATLAB- calcul numeric-grafică-aplicaţii*. Bucureşti: Editura TEORA;
19. Liengme, B., (2003) *A Guide to Microsoft Excel 2002 for Scientists and Engineers*,3rd Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, ISBN 0 7506 5613 1;
20. Mathews J.H., Fink K. (2010) Numerical Methods Using MATLAB, Pearson Prentice Hall
21. Năslău, P. et al (2005) *Matematici asistate de calculator MATLAB, MATHCAD, MATEMATICA, MAPLE, DERIVE*. Timişoara: Editura Politehnica, Colecţia "Student", 2005;
22. Postolache, M. (1994) *Metode numerice*. Bucureşti: Editura Sirius;
23. Pramote Dechaumphai, N. Wansophark (2011) Numerical Methods in Engineering: Theories with MATLAB, Fortran, C and Pascal Programs, Alpha Science International
24. Zaharia, S.E., Bogoi, A. (2008)– *Metode numerice pentru rezolvarea problemelor ingineresti*, Bucuresti: Editura Paideia

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii
Lab. 1. INTRODUCERE ÎN MATLAB	*Exerciţiu la calculator*	2 ore
Lab. 2. CALCULE SIMPLE, GRAFICĂ ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 3. CALCUL MATRICIAL ÎN MATLAB, PROGRAMARE ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 4. ERORI ŞI APROXIMĂRI ALE NUMERELOR ÎN MATLAB, PROGRAMARE ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 5. REZOLVAREA SISTEMELOR DE ECUAŢII LINIARE ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 6. REZOLVAREA ECUAŢIILOR TRANSCENDENTE ŞI A SISTEMELOR DE ECUAŢII NELINIARE		2 ore
Lab. 7. OPTIMIZAREA FUNCŢIILOR ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 8. APROXIMAREA FUNCŢIILOR PRIN METODA REGRESIEI ŞI METODA INTERPOLĂRII ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 9. INTEGRARE NUMERICĂ ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 10. DERIVARE NUMERICĂ ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 11. REZOLVAREA ECUAŢIILOR ŞI A SISTEMELOR DE ECUAŢII DIFERENŢIALE ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 12. CALCUL SIMBOLIC ÎN MATLAB ŞI GRAFICĂ ŞTIINŢIFICĂ ÎN MATLAB		2 ore
Lab. 13. Recuperări		2 ore
Lab. 14. Colocviu		2 ore

Bibliografie aplicaţii:

1. Buneci MR. Metode numerice - probleme și lucrări de laborator. Târgu Jiu; 2025
2. Arora, J. (1989) *Introduction to Optimum Design.* McGraw Hill, ISBN 0 07 100123 9;
3. Bird, J. (2003) *Engineering Mathematics*, Elsevier Science, Fourth edition, ISBN 0 7506 5776 6;
4. Brătianu, C., Voronca, Cojocia, L. (1998) *Metode numerice. Aplicaţii*. Bucureşti: Editura Tensor;
5. Chapra, S. (2018)– *Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, Fourth Edition, McGRAW –Hill , International Edition 2018*
6. Chapra, S., Canale, R. (1990) *Numerical Methods for Engineers*. Singapore: McGraw-Hill, ISBN 0 0 7 100412 2;
7. Dodun, O. (2014) *Aplicaţii în Matlab*, Iaşi: Editura Performantica;

8. Ghinea, M., Fireţeanu, V. (2006) *MATLAB- calcul numeric-grafică-aplicaţii*. Bucureşti: Editura TEORA;
9. Liengme, B., (2003) *A Guide to Microsoft Excel 2002 for Scientists and Engineers*, Third Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, ISBN 0 7506 5613 1;
10. Năslău, P. et al (2005) *Matematici asistate de calculator MATLAB, MATHCAD, MATEMATICA, MAPLE, DERIVE*. Timişoara: Editura Politehnica, Colecţia "Student", 2005;
11. Milchiș T, Marton, B, Buru SM, Pop V, Mihali A. *Îndrumar de laborator la disciplina Metode Numerice*, 2020, https://users.utcluj.ro/~tudor_milchis/data/util/manual_ore_lab_MN_v09.pdf
12. Zaharia, S.E., Bogoi, A. (2008)– *Metode numerice pentru rezolvarea problemelor ingineresti,* Bucuresti: Editura Paideia

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme pe parcurs, individuale sau de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri)	8,33 % (5 %)	60 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	8,33 % (5 %)	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală) (50% din nota finală) Proba(ele): în faţa calculatorului a) *categoria de sarcini:* rezolvarea unui număr de 5 probleme specifice; b) *condițiile de lucru:* foaie de hârtie, instrument de scris, calculator, program MATLAB, documentaţia aferentă preluată de către student în cadrul expunerilor de la curs sau elaborate în cadrul laboratoarelor; c) ponderea în procente a fiecărei probe în nota examenului: fiecare problemă va avea ponderea de 20% din nota colocviului.	83,33% (50 %)	
10.5b Laborator	- Cunoaşterea modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate; - Se evaluează în funcţie de frecvenţa şi pertinenţa intervenţiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, consemnarea sistematică a informaţiilor semnificative generate de student în grupul de aplicaţie.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - chestionar scris - răspuns oral		40 %
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Standard minim de performanță: aplicarea de metode analitice și tehnici de modelare numerică pentru a rezolva probleme simple de calcul numeric cu ajutorul Matlab.				

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: Oana Dodun
Titular/ titulari de aplicații: Oana Dodun

Data avizării în departamentul TCM:
22.09.2025

Director de departament TCM,
Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății:
22.10.2025

Decan,
Florin Negoescu

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Fizică** **Physics**			
2.1.2. Codul disciplinei				**IMec-3.03-DF**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof dr. NICA Petru-Edward			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. Dr. Cazacu Marius-Mihai Conf. Dr. Băcăiță Simona Elena			
2.4 Anul de studii[2]	**2**	2.5 Semestrul[3]	**3**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**E**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DF**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**6**	3.2 curs	**3**	3.3a sem.	**1**	3.3b laborator	**2**	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**84**	3.5 curs	**42**	3.6a sem.	**14**	3.6b laborator	**28**	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	6
Examinări[8]	10
Alte activităţi:	5

3.7 Total ore studiu individual[9]	49
3.8 Total ore pe semestru[10]	189
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea cunoștințelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.
Asimilarea cunoștințelor din fizica modernă pentru formarea științifică completă a viitorilor ingineri de concepție.
Însușirea metodelor aplicative și teoretice de laborator şi de exercițiu bibliografic individual.
Prezentarea ultimelor descoperiri științifice pentru a defini fizica ca o știință în continuă dezvoltare în directă complementaritate cu celelalte științe.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din fizic - rezolvă probleme de fizică și validează soluția obținută. - descrie fenomene și procese fizico-chimice - 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. - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. - 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere. Noțiuni fundamentale. Mărimi fizice scalare și vectoriale. Elemente de analiză vectorială.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Oscilaţii şi unde elastice. 9.1.2.1. Oscilații elastice (Mişcarea oscilatorie armonică, amortizată şi forţată) 9.1.2.2. Unde elastice. Definiții și clasificare. Propagarea unei perturbații. Ecuația undei plane. Ecuația diferențială a undelor. Propagarea undelor în mediile elastice. Fenomene specifice undelor elastice (interferența, difracția, reflexia și refracția, dispersia). Unde sonore. Efectul Doppler acustic.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.3. Noțiuni de electromagnetism Electrostatică. Curent electric. Magnetism. Unde electromagnetice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10 ore
9.1.4. Elemente de termodinamică Descrierea macroscopică şi cea microscopică a stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice. Teoria cinetică a gazelor. Formula presiunii. Funcţii de distribuţie. Energia internă. Gazul real. Ecuaţii de stare. Principiile termodinamicii, aplicaţii. Sisteme plurifazice. Tranziții de fază.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	20 ore

Bibliografie curs:

1. Curs de Fizică Generală, P. Nica – online platformă Teams, 2025
2. CAPITOLE DE FIZICĂ GENERALĂ pentru învățământul tehnic superior, L. Bădeliță, P. Nica, Editura Performantica, 2018
3. Complemente de Fizică tehnologică, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești 2011, ISBN 978-973-429-9
4. Fizică universitară. P. Nica, Editura Ars Longa, Iasi, 2008, ISBN 973-8912-95-3
5. „Curs de fizică pentru ingineri zi, Facultatea de Mecanică”, vol.I şi vol.II, I.P. Iaşi, 1990;
6. „Curs de fizică pentru ingineri seral, Facultatea de Mecanică”, vol.I şi vol.II, I.P. Iaşi, 1989;
7. „Fizica”, Luca E., ş.a, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984;
8. „Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi,2008

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Elemente de analiză vectorială.	Rezolvări probleme. Discuţii	1 oră
Oscilatii si unde mecanice	Rezolvări probleme. Discuţii	4 ore
Electrostatică și electromagnetism	Rezolvări probleme. Discuţii	2 ore
Optică	Rezolvări probleme. Discuţii	1 ore
Termodinamica. Radiația termica	Rezolvări probleme. Discuţii	6 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Reprezentarea grafică.	Expunere. Discuţii	2 ore
2. Determinarea constantei elastice a unui resort	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
3. Gruparea corpurilor elastice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
4. Studiul oscilațiilor forțate. Rezonanța	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
5. Compunerea a două oscilații perpendiculare.	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
6. Studiul amortizării oscilațiilor mecanice	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
7. Unde staționare. Coarda vibranta	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
8. Rețeaua plană de difracție	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
9. Verificarea distribuției Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
10. Determinarea căldurii specifice a unui corp solid	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
11. Transformarea izotermă a gazului ideal	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
12. Studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
13. Determinarea indicelui de refracție folosind refractometrul Abbbe	Descriere metodă, descriere stand experimental, prelevare şi prelucrare date, Discuţii	2 ore
14. Verificarea rezultatelor experimentale	Discuţii	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Probleme și aplicații practice de Fizică Generală, online, P. Nica, M. Cazacu, S, Băcăiță, 2025
2. Hristev A., ş.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981;
3. Popescu I.M., ş.a., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982;
4. Saharov A., „Culegere de probleme de fizică”, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1992;
5. Lumbroso H., „Problemes de physique commentes”, Paris, 1971;
6. „Culegere de probleme de fizică”, Uz intern, Catedra de Fizică, I.P. Iaşi, 1980;
7. Ghinsburg V.L., , ş.a., „Culegere de probleme de fizică generală”, Editura Tehnică, Bucureşti, 1982;.

1. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Colectiv membrii Departamentului de Fizică TUIASI, Editura Performantica, 2023
2. Îndrumar de lucrări practice de fizică, Uz intern, I.P. Iaşi, 1977;
3. Îndrumar de lucrări de practice de fizică, Uz intern, I.P. Iaşi, 1984;
4. Fizica pentru ingineri, vol. I, Catedra de fizică, I.P. Iaşi, 1988;
5. Fizica pentru ingineri, vol. II, Catedra de fizică, I.P. Iaşi, 1990;
6. Caiet de lucrări de laborator pentru studenţii Facultăţii de Construcţii de Maşini şi Management Industrial, ed. PIM, 2013.

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală
(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen/
/Verificare</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>10 %</td><td rowspan="3">70%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>10.5a Seminar</td><td>Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- participare activă la activități;
- test de evaluare.</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);
- test de evaluare (colocviu de laborator).</td><td>15%</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare:
• Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic;
• Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul International de Unități de Măsură ale mărimilor fizice;
• Utilizarea instrumentelor și metodelor de măsură specifice laboratorului de fizică;
• Aplicarea noțiunilor dobândite în rezolvarea de probleme şi prelucrarea datelor experimentale</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 17.10.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):
Conf. Dr. Băcăiță Simona Elena Conf. Dr. Cazacu Marius-Mihai

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
18.09.2025

Denumire departament: Fizică (din care provin titularii)
Director departament,
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:
22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Mecanică 2** **Mechanics 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.04-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU, Ș. l. dr. ing. Eugen Neculai CORDUNEANU			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	C3
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Tablă și cretă albă și colorată • Videoproiector • Laptop	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Tablă și cretă albă și colorată • Studenții vor avea la laborator minicalculatoare științifice • Studenții vor avea caiet de laborator cu referatul conspectat pentru lucrarea curentă • Referatele de laborator se vor completa pe loc cu valorile mărimilor măsurate și se vor efectua apoi calculele aferente tematicii lucrării	

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină studenții se familiarizează cu elementele de bază ale ingineriei mecanice care se vor utiliza la celelalte discipline inginerești din planul de învățământ dar și în activitatea inginerilor absolvenți. Se continuă astfel, la un nivel superior, cunoștințele dobândite la disciplina Mecanică 1 prin abordarea studiului mișcării din punct de vedere dinamic. Acestea sunt elementele esențiale pentru proiectarea mașinilor și mecanismelor necesare pe liniile de producție dar și a mașinilor și utilajelor utilizate în diverse domenii de activitate.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	- Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
Aptitudini	- Studentul efectuează calcule cinematice, de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor reprezentări construite la tablă împreună cu studenții și care vor fi puse ulterior la dispoziția studenților fiind și în format PDF. 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. ELEMENTE DE DINAMICA RIGIDULUI 4. Principiile dinamicii solidului rigid: principiul impusului, principiul momentului cinetic. Teorema momentului cinetic în raport cu polul legat de corp. Teorema energiei cinetice. Teoremele lui Köenig. Ecuaţiile de mişcare ale solidului rigid. 5. Definirea momentelor de inerţie mecanice şi geometrice. Proprietăţile momentelor de inerţie. Variaţia momentelor de inerţie la translaţia şi la rotaţia axelor. Elipsoidul de inerţie. Caz particular: momentele de inerţie ale plăcilor plane omogene. Elipsa de inerţie. Momentele de inerţie ale corpurilor omogene cilindrice şi prismatice drepte. 6. Dinamica unor mişcări particulare ale solidului rigid. Dinamica mișcării de translație a solidului rigid. Dinamica mișcării de rotație în jurul unei axe fixe a solidului rigid. Dinamica mișcării plan paralele a solidului rigid. 7.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore
9.1.2. Aplicații		4 ore
9.1.3. ELEMENTE DE MECANICĂ ANALITICĂ 1. Ecuaţiile de echilibru dinamic ale lui d'Alembert pentru un sistem de puncte materiale. 2. Torsorul forţelor de inerţie ce acţionează asupra unui solid rigid. 3. Ecuaţiile de echilibru dinamic ale lui d'Alembert pentru un sistem de solide rigide. Metoda cinetostatică de rezolvare a problemelor de dinamica sistemelor.		4 ore
9.1.4. Aplicații		8 ore
Bibliografie curs: 20. Mangeron D., Irimiciuc N., *Mecanica rigidelor cu aplicaţii în inginerie,* Editura Tehnică Bucureşti: vol. I, 1978, vol. II, 1980, vol. III, 1981. 21. Irimiciuc N., ş.a., *Curs de mecanică,* Rotaprint I.P.I., 1992. 22. Vîlcovici V., Balan Şt., Voinea R., *Mecanică teoretică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1968.		

23. Borş C. I., *Lecţii de mecanică*, Rotaprint Univ."Al. I. Cuza", Iaşi, 1983. 24. Voinea R., Voiculescu D., Ceauşu V., *Mecanica*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984. 25. Voinea R.; Voiculescu D., Simon F., *Introducere în mecanica solidului cu aplicaţii în inginerie,* Editura Academiei, 1989. 26. Rusu E., *Mecanica,* Rotaprint I.P.I., 1989. 27. Iacob. C, *Mecanică teoretică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984. 28. Lazăr D., *Principiile mecanicii analitice*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976. 29. Ibănescu R., Rusu E., *Mecanică. Statică*, Editura Cermi, Iaşi, 1997. 30. Ibănescu R., Rusu E., *Mecanică. Cinematică*, Editura Cermi, Iaşi, 1998. 31. Beer B. F., Russel J., Eisenberg E., *Vector Mechanics for Engineers. Statics*, ediţia a 8-a, Ed. Mc. Graw Hill, 2007, ISBN 978-007-125765-7. 32. Beer B. F., Russel J., Eisenberg E., *Vector Mechanics for Engineers. Dynamics*, ediţia a 8-a, Ed. Mc. Graw Hill, 2007, ISBN 978-007-125875-3. 33. Meriam J. L., Kraige L. G., *Engineering Mechanics. Dynamics*, ediţia a 6-a Ed. John Wiley&Sons Inc., 2007, ISBN 0-471-73931-6. 34. Meriam J. L., Kraige L. G., *Engineering Mechanics. Statics*, ediţia a 6-a, Ed. John Wiley&Sons Inc., 2007, ISBN 0-471-73931-6. 35. Hibbeler R. C., *Engineering Mechanics. Statics*, ediţia a 15-a, Pearson Education Limited, 2022, ISBN 1292444045.. 36. Hibbeler R. C., *Engineering Mechanics. Dynamics*, ediţia a 15-a, Pearson Education Limited, 2021, ISBN 0134814983.. 37. Palm III W., *System Dynamics*, McGraw-Hill, New York, 2005, ISBN 0-256-11449-8. Note de curs		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Protecţia muncii. Determinarea axelor principale centrale de inerție și a momentelor principale centrale de inerție pentru plăci plane omogene. Elipsa de inerție.	Prezentarea normelor generale de protecţie a muncii şi P.S.I. Prezentarea algoritmului de calcul pentru determinarea caracteristicilor inerțiale ale plăcilor plane omogene..	2 ore
9.2b.2. Determinarea experimentală a momentelor mecanice de inerţie. Metoda suspensiei monofilare. Metoda suspensiei bifilare. Metoda pendulului fizic. Metoda pendulului fizic combinată cu metoda oscilaţiilor plan paralel	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.3. Dinamica punctului material. Mișcarea punctului material sub acțiunea forței elastice. Determinarea frecvenței de rezonanță a vibrațiilor forțate ale punctului material.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.4. Dinamica solidului rigid. Studiul experimental al dinamicii mișcării de translație rectilinie oscilatorie. Studiul experimental al dinamicii mişcării de rotaţie în jurul unei axe fixe.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.5. Studiul experimental al transmisiei puterii mecanice prin mecanisme uzuale: mecanismul camă circulară-tachet, mecanismul șurub elicoidal-roată elicoidală.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea	2 ore

	experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	
9.2b.6. Studiul experimental al transmisiei puterii mecanice prin mecanisme diferențiale: mecanismul diferențial cu roți dințate cilindrice, mecanismul diferențial cu roți dințate conice.	Discuții pe tema referatului, explicații, desfășurarea experimentelor, măsurarea parametrilor corespunzători, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor.	2 ore
9.2b.7 Colocviu şi recuperări de lucrări.	Discuții și întrebări pe tema lucrărilor.	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator): 14. Balan Şt., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1977. 15. Anton R., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1978. 16. Rusu E., Vieru D., Ibănescu R., Ciumaşu G., *Culegere de probleme de mecanică*, Editura "Gh. Asachi", Iaşi, 1991. 17. Stan A., Grumăzescu M., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1973. 18. Sarian M. ş.a., *Probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică Bucureşti, 1983. 19. Boiangiu D., *Culegere de probleme de mecanică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti vol. I, 1960, vol. II, 1963. 20. Ibănescu I., Vieru D., Corduneanu E., *Îndrumar de laborator la mecanică*, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi, 2001. 21. Irimiciuc N., Ibănescu I., Crăciunaş A., Neagu G., Fetecău C., Vieru D., Sîrbu T., Salomeia L., Ibănescu R., Hatman V., Stancu M., *Lucrări de laborator la mecanică*, Univeritatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi, 1995. 22. Irimiciuc N., Ibănescu I., Sârbu T., Vieru D., Budei R., *Îndrumar de lucrări practice la laboratorul de mecanică*, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" Iaşi,1984. 23. E. Corduneanu, A. Rusu, R. Ibănescu, *Îndrumar de Laborator-Mecanică Teoretică II*, Editura Politehnium, Iaşi, ISBN 978-973-621-310-6, 138 pag., 2010. 24. Cordunenu E., Rusu A., Ibănescu R., *Mecanică Teoretică I-Îndrumar de laborator*, Editura Performantica, ISBN: 978-606-685-882-3, 2022. 25. Referate de laborator multiplicate și aflate în sala de laborator		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%

10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	30%
10.6 Condiții de promovare: Rezolvarea problemelor de dinamica sistemelor folosind metoda ecuațiilor de echilibru dinamic ale lui d'Alembert (metoda cinetostatică).			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 22.09.2025

Titular de curs (nume, prenume, semnături):
Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU

Titular de aplicații (nume, prenume, semnături):
Prof. univ. dr. ing. Radu IBĂNESCU
Ș. l. dr. ing. Eugen CORDUNEANU

Data avizării în departamentul titularilor:
24.09.2025

Departamentul de Mecanică Teoretică "Dumitru Mangeron"
Director departament,
Prof. emerit DHC
Daniel CONDURACHE
Membru al Academiei Române

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acționări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Rezistența Materialelor 1** **Strength of Materials 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.05-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				ș. l. dr. ing. Stelian Cazan			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				ș. l. dr. ing. Stelian Cazan			
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 activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanică teoretică, Analiză matematică, Algebră, Geometrie Analitică și Diferențială, Desen Tehnic
4.2 de rezultate ale învățării	familiarizat cu limba engleză, familiarizat cu calculul matematic

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Cursul are caracter interactiv, iar metoda de predare este clasică – expunere liberă și explicarea la tablă a noțiunilor
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminarul presupune rezolvarea împreună cu studenții a unor aplicații, cu creta, la tablă Lucrările de laborator folosesc mașini și standuri pentru încercări mecanice din dotarea laboratorului. Explicatiile se fac folosind ecrane smart.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplinei Rezistența materialelor 1 urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice fundamentale privind comportarea corpurilor deformabile sub acțiunea forțelor, precum și formarea abilităților practice de analiză și calcul în scopul verificării și dimensionării elementelor structurale simple în vederea asigurării rezistenței și rigidității acestora, în condiții optime de proiectare și execuție.

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - cunoașterea noțiunilor fundamentale privind solicitările mecanice și comportarea materialelor sub acțiunea forțelor exterioare; - cunoașterea relațiilor dintre eforturi interne, tensiuni și deformații în elemente structurale liniare; - cunoașterea proprietăților mecanice ale materialelor și a domeniilor lor de utilizare; - cunoașterea ipotezelor de calcul și a limitelor de aplicabilitate ale modelelor din rezistența materialelor; - cunoașterea criteriilor de rezistență și rigiditate utilizate în verificarea și dimensionarea elementelor simple.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplicarea corectă a metodelor de calcul pentru determinarea eforturilor interne în bare statice determinate; - determinarea tensiunilor și deformațiilor în elemente supuse la întindere-compresiune, forfecare, încovoiere și torsiune; - trasarea și interpretarea diagramelor de eforturi interne; - rezolvarea problemelor inginerești specifice prin utilizarea relațiilor de echilibru și a formulărilor analitice adecvate; - utilizarea corectă a limbajului tehnic și a simbolurilor specifice rezistenței materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor efectuate și pentru interpretarea rezultatelor obținute; - respectarea normelor și ipotezelor de calcul în analiza și dimensionarea elementelor structurale; - capacitatea de a lucra autonom în rezolvarea problemelor standard de rezistența materialelor; - capacitatea de a colabora în activități de seminar și laborator, respectând sarcinile alocate; - dezvoltarea unei atitudini riguroase și responsabile față de siguranța și funcționalitatea structurilor analizate.

8. Metode de predare

- expunere sistematică a noțiunilor teoretice, prin predare directă, utilizând creta și tabla;
- prezentarea și demonstrarea riguroasă a teoremelor și relațiilor de calcul specifice rezistenței materialelor;
- explicarea pas cu pas a metodelor de analiză și calcul, cu accent pe fundamentarea teoretică a acestora;
- exemplificarea noțiunilor teoretice prin rezolvarea de probleme tipice la tablă;
- dialog didactic cu studenții, prin întrebări și clarificări succesive, în vederea consolidării cunoștințelor;
- corelarea noțiunilor teoretice cu aplicații practice specifice domeniului ingineresc.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Noțiuni de bază: corpuri; eforturi; solicitări; tensiuni; deformații; deplasări.	Expunere interactivă, cu prezentarea la tablă a problematicii abordate și îmbinând noțiunile teoretice cu rezolvarea unui număr mare de aplicații	6 ore
2. Legătura dintre tensiuni și deformații: legea lui Hooke; încercări mecanice de rezistență, curbe caracteristice; energia potențială de deformare. Metode de calcul și ipoteze de bază.		3 ore
3. Caracteristici geometrice și de inerție ale secțiunilor plane. Calcule de rezistență și de rigiditate la solicitările simple (diagrame de eforturi interioare; calculul tensiunilor și deformațiilor; calcule de dimensionare și de verificare; sisteme static nedeterminate).		3 ore
4. Întindere-compresiune.		9 ore
5. Forfecare.		3 ore
6. Torsiunea barelor de secțiune circulară.		3 ore
7. Încovoiere.		10 ore
8. Calculul barelor drepte la stabilitate longitudinală (flambaj).		5 oră

Bibliografie curs:

- *manuale universitare*:

1. Mareș M. - Rezistența materialelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018.
2. Corneliu Comandar, Nicușor Amariei – Rezistența Materialelor, Editura Tehnopress, Iași, 1998.
3. Bârsănescu P.D., Ciobanu O. - Rezist. materialelor, vol. 1, Solicitări simple, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001.
4. Buzdugan Gh. - Rezistența materialelor, E.A., Buc., 1986.
5. Deutsch I. - Rezistența materialelor, E.D.P., București, 1979.
6. Mocanu D.R (coord.) - Încercarea materialelor, Ed. Tehnică, București 1982.

<table>
<tr><td colspan="3">• Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing_.-Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_1_M_Mares.pdf (tuiasi.ro)</td></tr>
<tr><td>9.2a Seminar</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane</td><td rowspan="7">Studii de caz, demonstrații la tablă, calcul individual şi verificarea rezultatelor in clasa</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>2. Calculul reacțiunilor</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>3. Solicitări axiale (inclusiv probleme static nedeterminate)</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>4. Calculul convențional la forfecare, calculul îmbinărilor</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>5. Torsiunea barelor de secțiune circulară (inclusiv probleme static nedet.)</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>6. Calculul de rezistență și de rigiditate la încovoiere</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td>7. Calculul barelor drepte la stabilitate longitudinală (flambaj)</td><td>2 ore</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bibliografie seminar:
• culegeri de probleme:
1. Horbaniuc, D.,… Mareş M. ş.a. - Rezistenţa materialelor. Elasticitate. Probleme, Ed. “Gh. Asachi”, Iaşi, 1993.
2. Deutsch, I., ş.a. - Probleme de rezistenţa materialelor, E.D.P., Bucureşti, 1983.
• site de rezistenţa materialelor la adresa http://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html.
• https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2023/09/Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing_.-Marian-Mares-sinteze-de-seminar_RM1.pdf</td></tr>
<tr><td colspan="3">9.2b Laborator</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Încercarea la tracțiune a materialelor metalice.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Încercarea la forfecare.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. Încercarea la răsucire.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. Încercarea la încovoiere statică.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. Încercarea la încovoiere prin șoc.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. Tensometrie electrică rezistivă: verificarea preciziei măsurărilor.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bibliografie laborator:
• site de rezistența materialelor la adresa http://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html.
• îndrumare pentru laborator
1. Mareș M. s.a. - Îndrumar pentru lucrări de laborator la disciplina Rezistența materialelor, Ed. U.T. Iași, 2019.
2. https://www.mec.tuiasi.ro/ro/images/fisiere/MMares_Lucrari_de_laborator_RM1_pt_stud_de_la_CMMI.pdf</td></tr>
</table>

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)***
10.4a Examen	- Cunoașterea noțiunilor de bază cu privire calculul de rezistență și de rigiditate la solicitările simple.	Examen/Evaluare finală	70% (minim 5)

	- Capacitatea de rezolvare a problemelor de calcul de la solicitările simple.		
10.4b Seminar	- Frecvența și relevanța răspun-surilor	Evidența intervențiilor și a calității răspunsurilor	20% (minim 5)
10.4c Laborator	- Cunoașterea mașinii și a dispozitivelor pentru încercări, a modului de prelucrare și interpretare a rezultatelor experimentale	Răspunsuri orale. Caiet de laborator (prezentarea în rezumat a lucrărilor și prelucrarea și interpretarea datelor).	10% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor de bază și capacitatea de a rezolva în totalitate cel puțin o aplicație de calcul ingineresc, selectată dintre cele prezentate în capitolele parcurse la orele de curs, respectiv de seminar.			

Data completării: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș. l. dr. ing. Stelian CAZAN

Titular/ titulari de aplicații: ș.l. dr. ing. Stelian CAZAN

Data avizării în departament: 12.09.2025

Director de departament:
Prof. univ. dr. ing. Ioan Doroftei

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan: Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

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				IMec-3.06-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				s.l.dr.ing. Merticaru Eugen			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				s.l.dr.ing. Merticaru Eugen, ing. Hrib Fanica Valeriu			
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 activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	29
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	69
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanică teoretică 1
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea simbolurilor standardizate pentru scheme şi diagrame funcţionale din mecanică teoretica. Elaborarea şi utilizarea schemelor, diagramelor funcţionale, reprezentărilor grafice specifice mecanicii teoretice. Utilizarea noţiunilor fundamentale de mecanica teoretica.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Tehnică de calcul, Tablă, videoproiector*
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	*Tehnică de calcul, Tablă, videoproiector*

6. Obiectiv general al disciplinei

Dezvoltarea unor aptitudini ingineresti privind proiectarea mecanismelor. Invatarea metodelor de calcul pentru parametrii ce definesc functionarea mecanismelor si masinilor.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale disciplinei mecanisme; - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul mecanismelor.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. Studentul/absolventul aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice; - selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule specifice mecanismelor; - selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor mecanice din cadrul mecanismelor; - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul mecanismelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice disciplinei mecanisme; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice disciplinei mecanisme.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări clasice cu creta la tabla si in format electronic 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Introducere - Structura disciplinei; - Modul de evaluare; - Prezentarea obiectivelor disciplinei; - Definitii de baza pentru mecanism si masina.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
II. Structura mecanismelor - Cuple cinematice, elemente cinematice, lanturi cinematice, mecanism; - Grad de mobilitate; - Grupe structurale; - Formarea mecanismelor; - Schema cinematica.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
III. Cinematica mecanismelor cu bare - Aplicarea metodei vectoriale in rezolvarea problemei pozitiilor, vitezelor si acceleratiilor; - Metoda analitica.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
IV. Cinetostatica mecanismelor - Forte care actioneaza in mecanisme; - Determinarea reactiunilor din cuplele cinematice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
V. Mecanisme cu roti dintate - Clasificare, scheme cinematice; - Definirea parametrilor geometrici ai unei roti dintate cu ajutorul cremalierei de referinta; - Definirea parametrilor ce caracterizeaza angrenajul cilindric cu dinti drepti; - Alegerea deplasarilor de profil; - Elemente de masurare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
VI. Dinamica masinilor - Modele dinamice; - Fazele de functionare a unei masini; - Ecuatii de miscare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

Bibliografie curs:

1. Curs elaborat de titular in forma electronica
2. Duca, C., s.a., Mecanisme, Editura "Gh. Asachi", Iasi, 2003.
3. Merticaru, V., Merticaru, E., Mecanisme, Editura VIE, Iasi, 2002.
4. Oprisan, C., Popovici, A., Mecanisme, Editura Tehnico-Info, Chisinau, 2001.
5. Merticaru, V., s.a., Mecanisme. Indrumar pentru proiect, Iasi, 1989.
6. Duca, C., Mecanisme. Indrumar pentru laborator, Iasi, 2004.
7. Merticaru, E., Merticaru, V., Mecanisme. Probleme, Editura VIE, Iasi, 2001
8. Merticaru, V., Probleme dinamice ale functionarii mecanismelor, Editura Junimea, Iasi, 1991
9. Oprisan, C., s.a., Mecanisme. Indrumar de proiectare, Ed. Politehnium Iasi, 2017.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Mecanism cu bare articulate. Prezentarea temei, sinteza structurala, analiza structurala Analiza cinematica Analiza cinetostatica Mecanism complex cu roti dintate Prezentarea schemei cinematice, analiza structurala, analiza cinematica Calculul elementelor geometrice ale unui angenaj cilindric	Discuţii, explicatii, dezbateri, prezentare rezultate, analiză si interpretare rezultate, rezolvare de exerciţii şi probleme, activitate organizatorică.	2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Protectia muncii	Prezentarea normelor generale de protecţie a muncii şi P.S.I.	2 ore
Analiza structurala si intocmirea schemelor cinematice	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore
Analiza structurala si cinematica a mecanismelor cu roti dintate cu axe fixe	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore
Analiza structurala si cinematica a mecanismelor cu roti dintate cu axe mobile	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore
Generarea profilului in evolventa prin metoda rularii	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore
Echilibrarea dinamica a rotoarelor cu mase concentrate	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore
Sedinta de recuperare	Discuții pe seama referatului, explicații, demonstraţie practică, exerciţiu, experiment, interpretare rezultate, activitate organizatorică.	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Duca, C., s.a., Mecanisme, Editura "Gh. Asachi", Iasi, 2003.
2. Merticaru, V., Merticaru, E., Mecanisme, Editura VIE, Iasi, 2002.
3. Oprisan, C., Popovici, A., Mecanisme, Editura Tehnico-Info, Chisinau, 2001.
4. Merticaru, V., s.a., Mecanisme. Indrumar pentru proiect, Iasi, 1989.
5. Duca, C., Mecanisme. Indrumar pentru laborator, Iasi, 2004.
6. Merticaru, E., Merticaru, V., Mecanisme. Probleme, Editura VIE, Iasi, 2001
7. Merticaru, V., Probleme dinamice ale functionarii mecanismelor, Editura Junimea, Iasi, 1991
8. Oprisan, C., s.a., Mecanisme. Indrumar de proiectare, Ed. Politehnium Iasi, 2017.
9. Material de suport pentru seminar si pentru laborator elaborat de titular in format electronic

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare sumativ (verificare finală). Probă scrisă - 2 ore 1. evaluarea unor cunostinte teoretice; sarcini - descrierea unor solutii constructive, dezvoltarea unor modele matematice de calcul pentru calculul parametrilor geometrici, cinematici sau dinamici ai mecanismelor si masinilor; 2. evaluarea unor cunostinte aplicative; sarcini - rezolvarea unor probleme de structura si de cinematica mecanismelor.	50 % (minim 5)
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - rezolvare teme; - teme de casa; - 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 cunoştinţelor învăţate. Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	25 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
- sa stie ce este un element cinematic, o cupla cinematica, un mecanism; sa stie ce inseamna gradul de mobilitate; sa poata efectua o analiza structurala, cinematica si cinetostatica; sa stie notiuni elementare despre angrenaje; sa poata calcula raportul de transmitere al unui mecanism cu roti dintate; sa stie notiuni elementare de dinamica masinilor (model dinamic, ecuatie de miscare, volant, faze de functionare, randament mecanic, coeficient de pierderi pin frecare). - efectuarea tuturor lucrărilor de laborator si seminar, - obţinerea notei minime 5, ca medie ponderata a celor trei probe (examen, seminar, laborator)			

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: s.l.dr.ing. Merticaru Eugen

Titulari de aplicații: s.l.dr.ing. Merticaru Eugen

ing. Hrib Fanica Valeriu

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 17.09.2025

Denumire departament din care provin titularii: IMMR
Director departament,
Prof.dr.ing. Ioan DOROFTEI

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

DECAN,

CONF. DR. ING. FLORIN NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație Fizică și Sport 3**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.07-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Paraschiv Petronela			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]		3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	27
3.8 Total ore pe semestru[10]	14
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Testele, probele de control vor fi sustinute în cadrul seminarelor conform graficului întocmit de profesor de comun acord cu studentii.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei îl constituie îmbunătățirea stării de sănătate şi dezvoltarea armonioasă a organismului, stimularea practicarii independente a exercitiului fizic prin cunoasterea beneficiilor aduse de activitatea fizica corpului uman. Dezvoltarea calităților și deprinderilor motrice de bază reprezintă fundamentul pentru practicarea exercitiului fizic într-o manieră cat mai corectă în evitarea accidentărilor. Însuşirea şi consolidarea unor elemente şi procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activităţi individuale.

7.Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Explică diferite metode de predare în activitățile motrice, în vederea favorizării însușirii de cunoștințe și a creșterii eficienței actului educațional. Cunoaşterea teoriilor şi metodelor de bază din domeniul educaţiei fizice şi sportului,utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Cunostinte teoretice si practice necesare pentru desfasurarea activitatii la disciplina respectiva Dobandirea unui bagaj motric necesar in realizarea activitatilor fizice din timpul liber Cunoașterea principalelor calități motrice si metodele de educare ale acestora.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Utilizează metodele de predare în acord cu conținuturile programelor de instruire. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi desfăşurarea activităţii.. Utilizarea principiilor şi metodelor de predare pentru rezolvarea situaţiilor tipice domeniului activităţii de educaţie fizică Utilizarea cunostintelor in vederea practicarii exercitiului fizic in mod independent, in conditii de siguranta deplina.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Alege variante de predare adecvate contextului educațional. Adaptează metodele de predare în funcție de particularitățile practicării exercițiilor fizice. Creearea unei culturi fizice menite in a utiliza exercițiile fizice in scopul perfecționării potențialului biologic, spiritual și motric al omului. Integrarea în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare eficientă în echipa, punand accent pe comportamentul de tip fair play Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii si îmbunătăţirea continua a propriei activităţi. Transpunerea cunostințelor teoretice dobândite in practicarea exercițiului fizic in mod independent Respectarea principiilor, normelor şi valorilor de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor.

8. Metode de predare

Activitatea de predare se axează prioritar pe explicatii și demonstatii practice, expunere scrisă și verbală, analiză individuală, corectare și autocorectare, exerciții. Sunt puse la dispoziție studenților pe site-urile facultății îndrumare pe diferite ramuri de sport, cursuri cu notiuni tehnico tactice și de regulament. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin utilizarea jocurilor dinamice, prin consolidarea elementelor prin actiuni cat mai apropiate de regulamentul pe ramuri diferite de sport, precum si perfectionarea acestora utilizand elemente tehnico-tactice si notiuni de regulament oficial pe sporturi diferite.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1.		
9.1.2..		
.....		
9.1.14.		
9.2a Seminar •Exerciţii sub forma de joc şi elemente dinamice simple din gimnastica •Trasee aplicative combinate cu elemente de echilibru, escaladare, transport •Paşi de dans clasic, modern şi popular pe muzică adecvată •Poziţii fundamentale, aşezare si deplasare în teren •Lovituri simple, servicii, exerciţii de preluare, prindere şi pasare a mingii de pe loc şi din alergare •Joc bilateral cu efectiv normal si redus - 2 ore •Dezvoltarea forţei şi a masei musculare	Metode de lucru[16] explicatii, demonstrații, expunere scrisa si verbala , analiza individuala, corectare si autocorectare	Observaţii, timp alocat 1ora 2 ore 1 ora 2 ore 2 ore 2 ore 1 ore

•Exerciţii de tonifiere musculara şi de transformare a grăsimilor în masa activa. •Dezvoltarea formelor de manifestare ale vitezei (reacţie, repetiţie, deplasare, execuţie prin exerciţii specifice) •Ameliorarea indicilor de coordonare generală şi indemanare specifică diferitelor ramuri specifice		1 ore 1 ore 1 ore
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Cârstea, Ghe., - Teoria si Metodica Educației Fizice și Sportului, editura AN- DA, Bucuresti, 2000 Ulmeanu, Constantin, -Notiuni de fiziologie cu aplicatii la exercitiile fizice, Editura UCFS, 1966. Dragnea, A., Bota, Aura, -Teoria activitatii motrice, Editura Didactica si Pedagogica, R.A., Bucuresti, 1999. Teodorescu, Leon.-Terminologia educatiei fizic si sportului, Editura Stadion, 1973 Petronela Paraschiv - Curs de handbal pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic, Editura PIM, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346-2 Petronela Paraschiv - Bodybuilding – Indrumar metodic pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic Editura PIM,Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3344-8 Petronela Paraschiv - Handbal – Caiet de lucrari practice pentru studentii din invatamantul superior cu profil tehnic Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346 Petronela Paraschiv - Fotbal – Lecții introductive pentru studenții din învățământul superior cu profil tehnic(AN II)Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3345-5 Eugen Duma – Accidente sportive- Etiopatogenie, simptomatologie si prim ajutor, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2009 Tudor Sbenghe – Kinesiologie stiinta miscarii, Editura Medicala, Bucuresti, 2008 Mihaela Bilic – Sănătatea are gust, Editura Curtea Veche, , 2019 Paula Drosescu, Igiena si Controlul medical in Sport, Editura Tehnopress din Iași, 2005 http://www.cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/ Curs-de-Baschet-pentru-studentii-cu-profil-tehnic-1.pdf – https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/12/ https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/Handbal.pdf Elemente și noțiuni tehnico-tactice din fotbal pentru studenții cu profil tehnic - https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/FOTBAL.pdf indrumar on-line		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat-studiu de caz).	
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
Insusirea elementelelor de bază, teoretice și practice necesare pentru desfasurarea lecției de educatie fizică. Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:
Conf. Paraschiv Petronela

Data avizării în departament:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.08-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2a.1. Materials used in engineering	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.2. Foreign plurals and articles in English	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.3. Present Simple and Present Continuous in describing a technical process	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.4. Explaining how a device works and its specifications	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5. Past Tenses and the Passive Voice in describing a technical process	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

9.2a.6. Safety at work: Modals and conditionals	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	test scris	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

Pohl, A., Brieger, N., *Technical English. Vocabulary and Grammar*, Summertown Publishing Ltd, 2002
MacKenzie, I., *English for Business Studies*, Cambridge University Press, 2013
Bonamy, D., *Technical English Coursebook Level 4*, second edition, Pearson Longman, 2022
English for Everyone Level 4, Advanced, DK Publishing, London, 2025
Glendinning, E., *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Student's Book*, OUP, Oxford, 1995
Iftimie, N. M., *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Bailey, S., *The Essential of Academic Writing for International Students*, second edition, Routledge, London and New York, 2024

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		colocviu	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la **Limba engleză 1** rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente disciplinei şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim nota 5 pentru ambele componente ale disciplinei (colocviu și participare activă).			

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament:
22.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză 1			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.09-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Evagrina Dîrțu			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, boxă, dicționare (print și online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competenţe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referinţă pentru Limbile Străine, dezvoltarea competenţelor de comunicare scrisă şi orală în limba franceză, dezvoltarea competenţelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba franceză, cu accentul pus pe contextele de comunicare profesionale specifice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - **Înțelege** concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii franceze, adaptate nivelului de studiu; - Înțelege vocabular general și de specialitate, relevant pentru registrul conversațional, limbajul academic și registrul specializat tehnic; - Identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (document specializat, document personal/corespondență etc.) - **Identifică** surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică normele și regulile gramaticale și de registru specificii limbii franceze - Operează cu vocabular de specialitate în exprimarea scrisă și orală în conformitate cu contextul de comunicare - Interpretează și sintetizează informație din texte și materiale în limba franceză - Traduce oral sau în scris din limba franceză în limba română și retur în domeniul de interes larg și specializat
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii franceze - Participă la discuții și proiecte de grup în limba franceză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipă - Utilizează în mod eficient glosare, dicționare, aplicații pentru a înțelege și a traduce cât mai bine din și în limba franceză - Ascultă / citește atent contextul / textul sursă, analizând și revizuind traducerile proprii sau realizate prin mașini de traducere automată și asumând acuratețea mesajului final

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point, fișe de lucru, materiale (semi)autentice scrise și audio/video, cu conținuturi gramaticale și lexicale axate pe situații de comunicare. Metoda de predare va fi bazată pe învățarea comunicativă, cu exploatarea documentului autentic și aplicații contextuale. Fiecare seminar se va axa pe exemple practice pentru a face informația ușor de înțeles și va cuprinde secvențe recapitulative pe conținuturile lucrate anterior pentru a facilita asimilarea pe termen mediu și lung.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar Registre lingvistice specifice exprimării scrise şi orale: afirmativ Substantive şi determinanţi, formă şi contexte de utilizare; verbe şi timpuri; noțiuni de descriere a materialelor/procedurilor; comparație și contrast Utilizarea informaţiei în contexte situaţionale specifice: autoprezentare şi prezentarea celuilalt, exprimarea preferinţelor, descrierea de lucruri sau situaţii cu coordonarea acestora pe axa temporală, conceperea şi redactarea unei scrisori, a unui email, a unui rezumat. Registre lingvistice specifice exprimării scrise şi orale: negativ Specificităţi de formă; exprimarea posesiei; verbele în afirmaţie şi negaţie; noțiuni de descriere a procedurilor tehnice, cauză și efect Utilizarea informaţiei în contexte situaţionale specifice: exprimarea opiniei personale, relaţionare	Metode de lucru[16] Activitate frontală, individuală şi de grup; fişe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situaţie şi dialog, lectura	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Dîrțu, Evagrina *Français scientifique et technique_support*, limbistraine.tuiasi.ro/Resurse.html		

Gorunescu, Elena, *Gramatica limbii franceze*, Corint, 2008 Miquel, Claire, *Communication progressive du français*, CLE International, 2004 Tolas, Jacqueline, Jean-Pierre Cuq, *Le français pour les sciences,* PUG, 2004		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	
Titular/ titulari de aplicații:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în Departamentul
Data: 09.2025

Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025/2026

Decan,
Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba Germană 1 / German 1			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-3.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke			
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6d practică	-

Distribuţia fondului de timp	Nr. Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	11
3.8 Total ore pe semestru	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe (în cazul seminarelor cu prezență fizică). Dispozitiv cu acces la internet și microfon (pentru online).

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare şi transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.

- Deprinderea folosirii resurselor de limba germană (dicționare, gramatici, alte resurse).

- Însuşirea unor elemente de cultură şi civilizaţie germană.

- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observaţii, timp alocat
Noţiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	4
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât şi nehotărât, prepoziţia, conjuncţia, structura propoziţiei, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fişe de lucru, exerciții	5
Vocabular: alfabetul, formulele de salut, pronumele personal, verbul „a fi”, numerele, zilele săptămânii, activităţi	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversaţie	5
9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicaţii (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. *Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer* (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018.		

Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015. Funk, H., Kuhn, C., Nielsen, L., & von Eggeling, R. M. (2021). *Das Leben: Kurs- und Übungsbuch A2* (Gesamtband). Cornelsen Verlag		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucra în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însuşirea noţiunilor predate; - susţinerea testului final.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 12.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 22.09.2025

Data aprobării în CF:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Fizică elementară** **Elementary Physics**			
2.1.2. Codul disciplinei				**IMec-3.11-DF**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof dr. NICA Petru-Edward			
2.4 Anul de studii[2]	**2**	2.5 Semestrul[3]	**3**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**C**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DF**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**2**	3.2 curs	**-**	3.3a sem.	**2**	3.3b laborator	**-**	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**28**	3.5 curs	**-**	3.6a sem.	**28**	3.6b laborator	**-**	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	47
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală dotată cu tablă şi videoproiector; Computer; Tabletă grafică Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Însușirea cunoștințelor de fizică ca bază pentru disciplinele de specialitate.
Asimilarea cunoștințelor din fizica modernă pentru formarea științifică completă a viitorilor ingineri de concepție.
Însușirea metodelor aplicative și teoretice de laborator şi de exercițiu bibliografic individual.
Prezentarea ultimelor descoperiri științifice pentru a defini fizica ca o știință în continuă dezvoltare în directă complementaritate cu celelalte științe.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din fizic - rezolvă probleme de fizică și validează soluția obținută. - descrie fenomene și procese fizico-chimice - 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. - achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. - 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Introducere	Prelegere clasică. Discuţii.	1 ora
2. Elemente de mecanică clasică (Cinetica, dinamica, relativitate clasică)	Prelegere clasică. Discuţii.	2 ore
3. Oscilaţii şi unde mecanice (Mişcarea oscilatorie armonică, amortizată şi forţată. Compunerea oscilaţiilor. Propagarea undelor mecanice. Reflexia şi refracţia undelor. Difracţia undelor. Unde staţionare. Unde sonore)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	5 ore
4. Noţiuni de electromagnetism (Electrostatică. Curent electric. Magnetism. Unde electromagnetice)	Prelegere clasică. Discuţii.	4 ore
5. Elemente de optică (Interferenţa luminii. Polarizarea luminii. Formarea imaginilor prin lentile şi oglinzi)	Prelegere clasică.	4 ore
6. Elemente de termodinamică (Descrierea stărilor de echilibru termodinamic. Procese termodinamice. Mărimi caracteristice. Teoria cinetică a gazelor. Formula presiunii. Funcţii de distribuţie. Energia internă. Gazul real. Ecuaţii de stare. Principiile termodinamicii, aplicaţii. Procese reversibile şi ireversibile)	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuţii.	10 ore
7. Elemente de fizica solidului (Structura stării solide. Studiul structurii cristaline. Proprietăţile mecanice şi termice ale solidelor)	Prelegere clasică. Discuţii.	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

8. „Fizică generală”, Ursu D., Editura Pim, Iasi,2008
9. Manual de fizica, clasa a IXa, Editura didactica si Pedagogica Bucuresti, 1988
10. Manual de fizica, clasa a Xa, Editura didactica si Pedagogica Bucuresti, 1987
11. Manual de fizica, clasa a Xia, Editura didactica si Pedagogica Bucuresti, 1990

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală
(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen/
/Verificare</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>10 %</td><td rowspan="3">70%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>10.5a Seminar</td><td>Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- participare activă la activități;
- test de evaluare.</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare:
• Explicarea fenomenelor fizice utilizând limbajul tehnic;
• Cunoașterea unităților de măsură în Sistemul International de Unități de Măsură ale mărimilor fizice;
• Utilizarea instrumentelor și metodelor de măsură specifice laboratorului de fizică;
• Aplicarea noțiunilor dobândite în rezolvarea de probleme şi prelucrarea datelor experimentale</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 17.10.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
18.09.2025

Denumire departament: Fizică (din care provin titularii)
Director departament,
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:
22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Pedagogie II** *Pedagogy II*			
2.1.2. Codul disciplinei				DPPD-SPU-03			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Lector univ. dr. Roxana BOBU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S)				Lector univ. dr. Roxana BOBU			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea competenţelor vizând cunoaşterea şi aplicarea problematicii teoriei şi metodologiei instruirii, a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităţilor de organizare a activităţilor didactice în accord cu nevoile de învățare ale elevilor.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - Prezintă conținuturile specifice domeniului și corelează principalele teorii și orientări metodologice ale învățării din perspectiva proiectării/ designului pedagogic - Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale - Aplică principii şi metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane - Explică specificul și potențialul formativ al strategiilor didactice, metodelor, procedeelor, mijloacelor didactice și al tehnologiilor digitale. - Prezintă principiile, rolurile, funcţiile şi scopurile evaluării, precum şi a metodelor şi instrumentelor de evaluare corelate cu tipul de activitate și stadiul de dezvoltare a copiilor/ elevilor /tinerilor. - Descrie și corelează principalele metode și instrumente de evaluare / autoevaluare a rezultatelor școlare

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează cunoștințe de specialitate, psihopedagogice, în cadrul întregului demers pedagogic de proiectare a activităţilor și resurselor educaționale. - Aplică principiile şi strategiile didactice în proiectarea activităților educaționale specifice nivelului de vârstă și grupului cu care se lucrează. - Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. - Elaborează modele de proiectare a activităților educaționale sau design pedagogic, integrând resursele inovative - Dezvoltă contexte diverse în proiectarea activității didactice, în care copiii/elevii/tinerii pot demonstra progresul în dezvoltarea competențelor, facilitând autoevaluarea, reflecția și stabilirea noilor obiective de învățare. - Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev. - Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. - Utilizează o gamă largă de metode şi instrumente de evaluare, înregistrare, analiză şi comunicare a rezultatelor evaluării, specifice domeniului. - Evaluează eficacitatea strategiilor utilizate şi a impactului lor asupra copiilor/ elevilor/ tinerilor/grupurilor prin raportare la standarde şi obiective menționate în documente curriculare. - Elaborează unele modele de înregistrare a rezultatelor evaluărilor, individual şi pentru grupuri, în funcţie de particularităţile de vârstă (și individuale) ale copiilor/elevilor /tinerilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ - Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice - Organizează activitățile educaționale cu respectarea principiilor şi metodologiilor specifice didacticilor aplicate în învăţământ (pentru orice tip/categorie de copii/elevi /tineri/grupuri) - Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. - Aplică în mod consecvent abordările didactice care susțin dezvoltarea competențelor de literație, numerație, digitale și civice. - Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. - Utilizează informaţiile obţinute din evaluări pentru optimizarea procesului educațional, analiza critică a activităţilor şi luarea deciziilor ameliorative. - Realizează evaluări și autoevaluări ale activității educaționale cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Procesul de învățământ.	Prelegere interactivă,	2 ore
9.1.2. Principiile didactice.		2 ore
9.1.3. Strategia didactică: metode didactice, mijloace didactice, forme de organizare. Metode de predare online.	Conversația Explicația Dezbaterea	4 ore
9.1.4. Forme de organizare a procesului de învăţământ. Teoria și practica lecției.		2 ore
9.1.5. Proiectarea didactică.		4 ore
9.1.6. Evaluarea didactică: conceptul de evaluare în educație, funcții și operații ale evaluării.		2 ore
9.1.7. Tipuri de evaluare în cadrul procesului de învățământ.		2 ore
9.1.8. Metode de evaluare tradiționale. Metode de evaluare complementare. Metode/ aplicații de evalaure digitală.		4 ore
9.1.9.Probele de evaluare: redactarea probei; tehnici de elaborare a iemilor; elaborare barem notare.		4 ore

9.1.10. Apreciarea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Modalități de prevenire și diminuare a variabilității în notare		2 ore
Bibliografie curs: 1. Bobu, R. *Pedagogie II - Suport de curs*, ediția 2022-2023 2. Bocoș, M., D., Jucan, D., *Teoria şi metodologia instruirii. Teoria şi metodologia evaluării. Repere şi instrumente didactice pentru formarea profesorilor*, *ediția a* IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. 3. Cristea, S., *Dicţionar enciclopedic de pedagogie*, Editura Didactica Publishing House, Bucureşti, 2015. 4. Cucoș, C., *Pedagogie*, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. 5. *Teacher Education for Sustainability* , vol. 20, Issue 2, Published online, 2019. 6. Tiron, E., Stanciu, T., *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019. 7. Trif L., *Teoria și metodologia instruirii*, Editura Universităţii 1 Decembrie 1918 din Alba Iulia, 2018. 8. Trif, L., coord., *Psihopedagogie- ghid pentru pregatirea gradelor didactice*, Editura Universităţii, 2017. 9. Manasia, L., Ianos, M.G., *Pedagogie co-creării*, editura universitară, București, 2022. 10. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 11. Pânișoară, I.O., (coord.), *Enciclopedia metodelor de învățământ*, Editura polirom, Iași, 2024. 12. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 13. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași, 2022.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1. Prezentare disciplină, tematică, bibliografie, explicare mod de realizare a activităților didactice de seminar. Procesul de învăţământ - caracterul formativ-educativ.	Exerciții individuale/ grup. Studii de caz. Jocuri de rol Discuția panel	2 ore
9.2.2. Interelații predare-învăţare-evaluare, semnificaţii tradiţionale şi moderne. Forme şi factori ai predării. Identificarea şi analizarea propriilor stiluri de învăţare		2 ore
9.2.3. Sistemul principiilor didactice. Studii de caz.		2 ore
9.2.4. Sistemul metodelor didactice- exemplificare în secvente de învățare: metode tradiționale; metode moderne bazate pe interactivitate		2 ore
9.2.5. Forme de organizare a procesului de învăţământ. Teoria şi practica lecţiei - organizarea pe clase şi pe lecţii; cerinţe metodice în organizare şi desfăşurare; tipuri şi variante de lecţii - exemplificare		2 ore
9.2.6. Proiectarea didactică. Exerciţii de proiectare a activităţilor didactice		2 ore
9.2.7. Evaluarea în procesul de învăţământ: funcţiile evaluării, structura actului de evaluare măsurare. Formele evaluării - iniţială, continua, finală		2 ore
9.2.8. Metode şi tehnici de evaluare: tradiționale și complementare		2 ore
9.2.9. Probele de evaluare: exerciții de elaborare		2 ore
9.2.10. Apreciarea rezultatelor școlare. Distorsiuni (erori) în aprecierea rezultatelor școlare. Studii de caz		2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar): 1. Bobu, R., *Pedagogie II* – seminar, ppt, ediția 2022-2023. 2. Bocoș, M., D., Jucan, D., *Teoria şi metodologia instruirii. Teoria şi metodologia evaluării. Repere şi instrumente didactice pentru formarea profesorilor*, *ediția a* IV-a, Editura Paralela 45, Pitești, 2019. Cucoș, C., Pânișoară, I.O., Istrate, O., Ceobanu, C., *Educația digitală*, Editura Polirom, Iași,, 2022.		
3. Cucoș, C., *Pedagogie*, ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Polirom, Iași, 2014. disponibil https://dppd.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/01/Pedagogie-II-seminar-1.pdf 4. Istrate, O., Ceobanu, C., Velea, S., *Pedagogie digitală*, Editura Polirom, Iași, 2025. 5. Manasia, L., Ianos, M.G., *Pedagogie co-creării*, editura universitară, București, 2022. 6. Marin, T., Marin, L.M., *Pedagogie. Compediu*, Editura pro Universitaria, București, 2024. 7. Pânișoară, I.O., (coord.), *Enciclopedia metodelor de învățământ*, Editura polirom, Iași, 2024. 8. Tiron, E., Stanciu, T., *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2019.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale: nota finală minim 5.				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: lector univ dr.

Roxana BOBU Titular/ titulari de aplicații:

lector univ.dr. Roxana BOBU

Data avizării în departament:18.09.2025 Director de departament

Conf. univ.dr. Gabriela ASANDULUI

Data aprobării în Consiliul Facultății: 22.10.2025 Decan,

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Rezistența Materialelor 2** **Strength of Materials 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.01-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				ș. l. dr. ing. Stelian Cazan			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				ș. l. dr. ing. Stelian Cazan			
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 activităţilor 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	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	16
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanică teoretică, Analiză matematică, Algebră și Geometrie Analitică și Diferențială, Desen Tehnic, Rezistența Materialelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	familiarizat cu limba engleză, familiarizat cu calculul matematic

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Cursul are caracter interactiv, iar metoda de predare este clasică – expunere liberă și explicarea la tablă a noțiunilor
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminarul presupune rezolvarea împreună cu studenții a unor aplicații, cu creta, la tablă Lucrările de laborator folosesc mașini și standuri pentru încercări mecanice din dotarea laboratorului. Explicatiile se fac folosind ecrane smart.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Rezistența Materialelor 2 are ca obiectiv general aprofundarea cunoștințelor privind comportarea mecanică a elementelor de construcții și a structurilor supuse solicitărilor complexe, prin studiul stărilor de tensiune și deformație, al criteriilor de rezistență și rigiditate, precum și al metodelor de calcul utilizate în proiectarea inginerească. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității studenților de a analiza, modela și verifica elemente structurale în condiții reale de exploatare, în conformitate cu principiile ingineriei mecanice și cerințele de siguranță și fiabilitate.

Cunoștințe	Studentul/ absolventul va avea următoarele abilități profesionale: - cunoașterea aprofundată a stărilor plane și spațiale de tensiune și deformație în elemente de rezistență. - cunoașterea criteriilor de rezistență și de cedare ale materialelor utilizate în construcțiile inginerești. - cunoașterea metodelor analitice și numerice de calcul al elementelor supuse solicitărilor complexe (încovoiere compusă, torsiune, solicitări combinate). - cunoașterea principiilor de dimensionare la rezistență, rigiditate și stabilitate a elementelor structurale. - înțelegerea ipotezelor de calcul și a limitelor de aplicabilitate ale modelelor teoretice utilizate în Rezistența Materialelor.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul va avea următoarele abilități profesionale: - capacitatea de a analiza și determina stările de tensiune și deformație în elemente structurale solicitate complex. - capacitatea de a aplica criterii de rezistență pentru verificarea siguranței elementelor de construcții. - abilitatea de a utiliza metode de calcul adecvate pentru dimensionarea și verificarea elementelor mecanice. - capacitatea de a interpreta rezultatele obținute și de a formula concluzii tehnice corecte. - abilitatea de a rezolva probleme inginerești specifice utilizând raționamente logice și instrumente matematice corespunzătoare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul va avea următoarele abilități profesionale: - asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor și soluțiilor tehnice propuse. - capacitatea de a lucra autonom în rezolvarea problemelor de Rezistența Materialelor și în aprofundarea cunoștințelor dobândite. - capacitatea de a lua decizii tehnice fundamentate privind alegerea modelelor și metodelor de calcul. - dezvoltarea unei atitudini responsabile față de siguranța și fiabilitatea structurilor analizate. - capacitatea de a colabora eficient în activități de echipă și de a comunica rezultatele tehnice într-un mod clar și riguros.

8. Metode de predare

- expunere sistematică a noțiunilor teoretice, prin predare directă, utilizând creta și tabla;
- prezentarea și demonstrarea riguroasă a teoremelor și relațiilor de calcul specifice rezistenței materialelor;
- explicarea pas cu pas a metodelor de analiză și calcul, cu accent pe fundamentarea teoretică a acestora;
- exemplificarea noțiunilor teoretice prin rezolvarea de probleme tipice la tablă;
- dialog didactic cu studenții, prin întrebări și clarificări succesive, în vederea consolidării cunoștințelor;
- corelarea noțiunilor teoretice cu aplicații practice specifice domeniului ingineresc.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Calculul grinzilor plane cu zăbrele.	Expunere interactivă, cu prezentarea la tablă a problematicii abordate și îmbinând noțiunile teoretice cu rezolvarea unui număr mare de aplicații	6 ore
2. Noţiuni fundamentale de teoria elasticităţii.		3 ore
3. Teorii şi criterii de rupere aplicate în ingineria mecanică.		3 ore
4. Calculul la solicitările compuse aplicate barelor drepte, cotite sau curbe.		9 ore
5. Răsucirea barelor drepte de secţiune oarecare.		3 ore
6. Vase cu pereţi subţiri. Tuburi cu pereţi groşi. Discuri în rotaţie.		3 ore
7. Calculul barelor drepte la solicitările aplicate prin şocuri.		10 ore
8. Calculul barelor la solicitările variabile periodice (oboseala materialelor).		5 oră

Bibliografie curs:

- *manuale universitare*:

7. Mareș M. - Rezistența materialelor, Ed. Tehnopress, Iași, 2018.
8. Corneliu Comandar, Nicușor Amariei – Rezistența Materialelor, Editura Tehnopress, Iași, 1998.
9. Bârsănescu P.D., Ciobanu O. - Rezist. materialelor, vol. 1, Solicitări simple, Ed. „Gh. Asachi”, Iași, 2001.
10. Buzdugan Gh. - Rezistența materialelor, E.A., Buc., 1986.
11. Deutsch I. - Rezistența materialelor, E.D.P., București, 1979.
12. Mocanu D.R (coord.) - Încercarea materialelor, Ed. Tehnică, București 1982.

- Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing_.-Marian-Mares-sinteze-de-cursuri_RM_1_M_Mares.pdf (tuiasi.ro)

9.2a Seminar		

1. Calculul grinzilor plane cu zăbrele.	Studii de caz, demonstraţii la tablă, calcul individual şi verificarea rezultatelor in clasa	2 ore
2. Calculul barelor drepte solicitate prin forţe înclinate.		2 ore
3. Calculul barelor drepte la solicitările axial-excentrice.		2 ore
4. Calculul de rezistenţă pentru barele cotite (cadre).		2 ore
5. Calculul de rezistenţă pentru barele plane cu axe curbate.		2 ore
6. Torsiunea barelor de secţiuni necirculare.		2 ore
7. Calculul vaselor de revoluţie cu pereţi subţiri.		2 ore
8. Calculul tuburilor cu pereţi groşi.		
9. Calculul de rezistenţă la solicitările aplicate prin şocuri.		
10. Calculul la oboseală în cazul arborilor de transmisie.		

Bibliografie seminar:

- *culegeri de probleme*:

3. Horbaniuc, D.,… Mareş M. ş.a. - Rezistenţa materialelor. Elasticitate. Probleme, Ed. “Gh. Asachi”, Iaşi, 1993.
4. Deutsch, I., ş.a. - Probleme de rezistenţa materialelor, E.D.P., Bucureşti, 1983.

- *site de rezistenţa materialelor* la adresa http://www.mec.tuiasi.ro/rm/index.html.
- https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2023/09/Rezistenta-materialelor-Conf.-dr.ing_.-Marian-Mares-sinteze-de-seminar_RM1.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)*
10.4a Examen	- Cunoașterea noțiunilor de bază cu privire calculul de rezistență și de rigiditate la solicitările simple. - Capacitatea de rezolvare a problemelor de calcul de la solicitările simple.	Examen/Evaluare finală	70% (minim 5)
10.4b Seminar	- Frecvența și relevanța răspun-surilor	Evidența intervențiilor și a calității răspunsurilor	20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Standard minim de performanță: Cunoașterea noțiunilor de bază și capacitatea de a rezolva în totalitate cel puțin două aplicații de calcul ingineresc, selectate dintre cele prezentate în capitolele parcurse la orele de curs, respectiv de seminar.			

Data completării: 05.09.2025

Titular/ titulari de curs: ș. l. dr. ing. Stelian CAZAN

Titular/ titulari de aplicații: ș.l. dr. ing. Stelian CAZAN

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament:
Prof. univ. dr. ing. Ioan Doroftei

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan: Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Organe de mașini 1** *Machine Elements I*			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.02-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	Ex.	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	13
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	53
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (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. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator de specialitate cu tehnica de calcul, infografică si videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Organe de Mașini I urmărește formarea competențelor necesare în proiectarea, exploatarea și întreținerea componentelor fundamentale ale sistemelor mecanice, precum șuruburi, îmbinări filetate și transmisii prin curele, lanțuri și angrenaje. Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra criteriilor de rezistență, fiabilitate, mentenanță și siguranță, corelate cu standardele tehnice moderne, iar partea aplicativă permite studenților să își dezvolte abilități practice prin experimente de laborator și realizarea unui proiect tehnic, integrând teoria cu practica inginerească.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică principiile de proiectare, verificare și dimensionare a organelor de mașini (șuruburi, îmbinări filetate, transmisii mecanice); - descrie criteriile de rezistență, siguranță, fiabilitate și mentenanță aplicabile componentelor mecanice; - interpretează ipotezele de calcul și metodele teoretice utilizate în construcția de mașini; - utilizează normele și standardele tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de calcul pentru verificarea rezistenței organelor de mașini la solicitări statice și variabile; - utilizează instrumente digitale și programe de proiectare asistată pentru documentația tehnică; - desfășoară activități de laborator pentru analiza și verificarea transmisiilor prin curele, lanțuri și angrenaje; - elaborează și prezintă proiecte tehnice (ex. mecanism de ridicare cu șurub), integrând teoria cu practica inginerească; - evaluează comparativ soluții constructive, alegând varianta optimă tehnic, economic și tehnologic.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile etice și normele profesionale în activitatea de proiectare și experimentare; - își asumă responsabilitatea rezolvării sarcinilor tehnice și respectării termenelor stabilite; - colaborează și comunică eficient în echipe multidisciplinare de proiectare și cercetare; - practică autoevaluarea și documentarea continuă, utilizând resurse moderne de informare; - demonstrează autonomie și spirit critic în luarea deciziilor inginerești privind proiectarea, exploatarea și întreținerea sistemelor mecanice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri susținute cu ajutorul videoproiectorului și exemple constructive, completate de discuții interactive menite să stimuleze implicarea studenților. Materialele de curs includ scheme, schițe și reprezentări grafice care facilitează înțelegerea noțiunilor teoretice și a metodelor de calcul. Fiecare întâlnire va începe cu o recapitulare a temelor parcurse anterior, pentru a consolida cunoștințele și a crea continuitate în procesul de învățare. Metoda didactică este centrată pe îmbinarea expunerii teoretice cu metode bazate pe descoperire și aplicare practică, prin experimente, demonstrații și modelări. Activitățile de laborator și proiectele vor încuraja exersarea și rezolvarea de probleme inginerești reale, dezvoltând capacitatea studenților de a propune și justifica soluții tehnice.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere 9.1.1.1 Metodica proiectării 9.1.1.2 Criterii generale de proiectare 9.1.1.3 Documentația tehnică justificativă și de execuție	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Expunere pe videoproiector	2 ore
9.1.2. Criterii de siguranță 9.1.2.1. Siguranța la solicitări statice 9.1.2.2. Siguranța la solicitări variabile	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Expunere pe videoproiector	4 ore
9.1.3. Îmbinări filetate 9.1.3.1. Construcții. Forțe și momente în îmbinări filetate. Randament 9.1.3.2. Suruburi cu strângere inițială 9.1.3.2. Suruburi solicitate la încovoiere și transversal. 9.1.3.3. Șuruburi de mișcare. 9.1.3.4. Șuruburi cu bile	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Expunere pe videoproiector	10 ore
9.1.4. 4. Transmisii 9.1.4.1. Transmisii prin curele - Transmisii prin curele late - Transmisii prin curele trapezoidale - Transmisii prin curele dințate - Variatoare prin curele 9.1.4.2. Transmisii prin lanțuri și variatoare 9.1.4.3. Transmisii prin angrenaje - Transmisii prin angrenaje cilindrice - Transmisii prin angrenaje conice - Transmisii prin angrenaje melcate - Transmisii planetare. Randament și probleme specifice de geometrie și rezistență - Reductoare si cutii de viteză	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, Expunere pe videoproiector	26 ore
Bibliografie curs: 1. Gafiţanu, M., ş.a., Organe de maşini, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1981, 1983. 2. Gafiţanu, M., ş.a., Organe de maşini, Ed. Tenică, Bucureşti, 2001.		

3. Grigoraş, Şt., Ştirbu, Cr., Bazele proiectării organelor de maşini, Ed. Tehnica INFO, Chişinău, 2000.
4. Chişiu, Al., Organe de maşini, Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1981.
5. Manea, Gh., Organe de maşini, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1956, 1971.
6. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de maşini, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2008.
7. Dimarogonas, A.D., Machine Design, a CAD Approach, Ed. J. Wiley &.Sons, New York, 2000.
8. Dumitru Pop, Simion Haragâș – Organe de mașini, Volumul I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2014
9. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul II, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2021
10. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul III, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2025.
11. Robert L. M., s.a., Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, 2018
12. Peter Childs, Mechanical Design Engineering Handbook Published by Elsevier Butterworth Heinemann Copyright 2019, ISBN 9780081023679

9.2a Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.1a Siguranța la solicitări statice	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2.2a Siguranța la solicitări variabile	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2.3a Îmbinări filetate. Forme constructive. Soluții tehnice	Clasic, Videoproiector	2 ore
9.2.4a Studiul transmisiilor prin curea trapezoidală	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2.5a Studiul transmisiilor prin lanț	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2.6a Studiul transmisiilor prin roți dințate cilindrice	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2.7a Studiul transmisiilor prin roți dințate conice	Clasic, Videoproiector, Instalație experimentală.	2 ore
9.2b Proiect	Metode de lucru[18]	
9.2.1b Tema proiectului: mecanism de ridicare cu șurub	Prezentare solutii pe videoproiector	1 ora
9.2.2b Alegerea variantei constructive și comparații	Predare clasica	1 ora
9.2.3b Proiectarea șurubului principal și a piesei de reazem	Predare clasica. Analiza constructiva	2 ore
9.2.4b Proiectarea și verificarea șurubului secundar	Predare clasica cu videoproiector	2 ore
9.2.5b Proiectarea suportului și a piuliței	Predare clasica	2 ore
9.2.6b Intocmirea documentatiei de executie si montaj	Lucru pe calculator, dupa schitarea pe hartie	6 ore

Bibliografie aplicații (laborator / proiect):

1. Crețu, Sp., s.a., Organe de mașini, Lucrări, ed. TEHNOPRESS, 2013
2. Grigoraș, St.,s.a., Organe de mașini. Îndrumar de proiectare, Ed. POLITEHNIUM, 2015.
3. *** Standarde de Organe de mașini.
4. *** Cataloage si prospecte ale firmelor producătoare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz, alte activități).	10%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	

10.5a 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); - participarea prin răspunsuri orale; - participare activă la realizarea lucrărilor experimentale în echipă;	20%
10.5b Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	20%
10.6 Condiții de promovare: Recunoașterea organelor de mașina, cunoașterea caracteristicilor principale, formelor constructive si a modului de abordare a proiectării acestora			
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:

Titular/ titulari de curs: Iordache Constantin-Răzvan

Titular/ titulari de aplicații: Iordache Constantin-Răzvan

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 25.09.2025

Departamentul de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică, Facultatea de Mecanică
Director departament, Prof. Dr. Ing. Doroftei Ioan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)
MECANICA FLUIDELOR 1

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Mecanica fluidelor 1 Fluid Mechanics 1			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec–4.03-DID			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU			
2.4 Anul de studii	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3a sem.	2	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	84	3.5 curs	42	3.6a sem.	28	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire seminarii/ laboratoare	8
Examinări	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	41
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

crezi

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanică 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanică 1 și condiționărilor sale

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului	Seminar: tablă, cretă, calculator de buzunar Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor mecanicii fluidelor - principii, ecuații, metode, rezultate fundamentale.
2. Formarea abilităţilor de bază pentru : a) rezolvarea de probleme de mecanica fluidelor prin metode analitice sau numerice; b) efectuarea de lucrări experimentale de mecanica fluidelor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
1. Cunoașterea și înțelegerea sistematică a bazelor mecanicii fluidelor : principii, ecuații, metode și rezultate fundamentale din capitolele : proprietăți fizice, calcul tensorial, teoria mișcării și deformării, ecuațiile fundamentale ale mecanicii fluidelor, statica fluidelor, dinamica fluidelor (mișcări izocore).

2. Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice ale : a) metodelor de rezolvare a problemelor standard de mecanica fluidelor pentru mișcări izocore și staționare; b) măsurării parametrilor principali din mecanica fluidelor.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: 1. Capacitatea de a analiza probleme standard de mecanica fluidelor : încadrarea problemei, identificarea fenomenelor și a condițiilor de proces, particularizarea ecuațiilor fundamentale, alegerea metodei adecvate de rezolvare. 2. Capacitatea de a rezolva probleme standard de mecanica fluidelor (statică, cinematică, dinamică) care : a) sunt reductibile la ecuații sau sisteme de ecuații cu soluții analitice exacte; sau b) sunt reductibile la aplicarea ecuaţiilor de bilanț pe volume de control standard - cazul mișcărilor izocore și staționare. Abilități experimentale: 1. Cunoașterea principalelor aparate și metode de măsură utilizate în mecanica fluidelor experimentală. 2 .Capacitatea de a executa lucrări experimentale standard de mecanica fluidelor urmând o metodologie dată, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Seminar : Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice secvențiale sau iterative
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	Metode de predare / lucru	Timp alocat
9. 1. Curs **1. Proprietăţile fizice ale fluidelor** : 1.1 Sisteme macroscopice. Parametri macroscopici de stare. 1.2 Descrierea macroscopică locală a stărilor de neechilibru. Parametrii macroscopici ai particulei fluide. 1.3 Transformări de stare pentru corpurile fluide. 1.4 Proprietăţi mecanice. Curgerea fluidelor. Vâscozitatea. 1.5 Proprietăţi de interfaţă : tensiunea superficială; capilaritate. 1.6 Proprietăţi complexe : adsorbția și desorbția gazelor; cavitația.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
2. Elemente de calcul tensorial în repere carteziene ortonormate : 2.1 Produsul tensorial a două spații liniare. Proprietăți algebrice. 2.2 Exemple de spații de tensori : spațiul tensorilor de ordinul 0; spațiul tensorilor de ordinul 1; spațiul tensorilor de ordinul 2. 2.3 Operații algebrice cu tensori euclidieni: produsul scalar a doi vectori; produsul scalar dintre un vector și un tensor de ordinul 2; produsul scalar dintre un tensor de ordinul 2 și un vector; produsul vectorial. 2.4 Elemente de analiză tensorială : operatorul lui Hamilton; operatorul gradient pentru câmpuri tensoriale de oredinul 0 și 1; operatorul divergență pentru câmpuri tensoriale de ordinul 1 și ordinul 2; operatorul rotor.		3 ore
3. Elemente de teoria mişcării şi deformării corpurilor fluide : 3.1 Sisteme analitice de descriere a mişcării corpurilor fluide: configurația corpului fluid; descrierea materială a mișcării; descrierea spațială a mișcării; derivata materială. 3.2 Sisteme analitice de descriere a deformării corpurilor fluide : descrierea materială a deformației; descrierea spațială a deformației.		4 ore
4. Ecuaţiile fundamentale ale mecanicii fluidelor : 4.1 Rezultate fundamentale : definiții; teorema de derivare a lui Euler; teorema de transport și corolarele sale; lema integralei nule. 4.2 Ecuaţia de bilanţ a masei : mărimi fizice; principiul conservării masei; formele integrale și forma locală a ebm; debit volumic, debit masic, viteză medie; ebm pe un volum de control standard. 4.3 Ecuaţia de bilanţ a impulsului : mărimi fizice- impulsul corpului fluid, rezultanta forțelor masice, rezultanta forțelor de contact; principiul variației impulsului; formele integrale și forma locală a ebi; tensorul tensiunilor; ecuaţia constitutivă a fluidelor newtoniene; interpretarea fizică a primului coeficient de vâscozitate; interpretarea fizică celui de al doilea coeficient de vâscozitate; legătura între primul și al doilea coeficient de vâscozitate; tensiunea la perete.		9 ore
5. Statica fluidelor : 5.1 Ecuaţiile fundamentale ale staticii fluidelor. 5.2 Repaosul fluidelor într-un câmp de forțe masice conservativ : câmp conservativ de forțe masice; repaosul		5 ore

barotropic; ecuațiile staticii fluidelor în câmp conservativ. 5.3 Statica lichidelor în câmp gravitaţional. Exemple. 5.4 Acţiunea fluidelor în repaos asupra pereţilor plani și curbi : torsorul forțelor de presiune; rezultanta forțelor de presiune pe pereți plani; rezultanta forțelor de presiune pe pereți curbi; exemple. **6. Dinamica fluidelor** 6.1 Ecuaţiile fundamentale ale dinamicii fluidelor newtoniene : ecuațiile fundamentale sub formă locală și sub formă integrală; cazuri generice ale ecuațiilor fundamentale. 6.2 Clasificarea mişcărilor fluidelor : clasificarea după natura temporală a mișcării; clasificarea după natura spațială a mișcării; clasificarea după natura granițelor mișcării; propagarea perturbațiilor în fluide, viteza sunetului; clasificarea după numărul Mach; experiența lui Reynolds, regim laminar, regim turbulent, regim tranzitoriu; stratul limită – definiție, caracteristicile principale ale mișcării. 6.3 Dinamica fluidelor în regim turbulent : caracteristicile principale ale mișcării turbulente; operatorul de mediere turbulentă – definiție și proprietăți, descompunerea Reynolds a mărimilor turbulente; forma locală și forma pe un volum de control a ebm pentru mișcarea mediată, cazul regimului izocor; tensiunile turbulente; forma locală (ecuațiile Reynolds) și forma pe un volum de control a ebi pentru mișcarea mediată, cazul mișcării izocore. 6.4 Teorema impulsului pentru mişcarea turbulentă : fluxul impulsului printr-o suprafață plană; rezultanta tensiunilor hidrodinamice pe o suprafață plană permeabilă; rezultanta tensiunilor interioare; rezultanta tensiunilor exterioare; forma generală a teoremei impulsului. 6.5 Ecuaţia de bilanţ a energiei cinetice : forma locală a ebec; forma pe un volum material a ebec, ; forma pe un volum de control a ebec; interpretarea fizică a termenilor – puterea cinetică a curentului fluid; puterea mecanică a forțelor masice; puterea mecanică a tensiunilor de contact; puterea mecanică a tensiunilor interioare, funcția disipativă, puterea hidraulică disipată; ebec pentru mișcarea mediată, forma locală și forma pe un volum de control. 6.6 Ecuația lui Bernoulli : ecuația lui Bernoulli pe o linie de curent; ecuația lui Bernoulli pentru curenți fluizi de secțiune finită; interpretarea geometrică a ecuației lui Bernoulli, linia piezometrică, linia energetică. 6.7 Mișcarea laminară în conducte circulare : ecuațiile de mișcare ; integrarea ecuației principale de mișcare; puterea hidraulică disipată pe unitatea de lungime; coeficientul de pierderi liniare; tensiunea la perete; coeficientul de frecare. 6.8 Mişcarea turbulentă izocoră statistic-staționară în conducte circulare : ecuațiile de mișcare ; tensiunea tangențială; straturile de mișcare; mișcarea în substratul vâscos; mișcarea în substratul turbulent; pierderi liniare de sarcină în conducte cu rugozitate omogenă – diagrama lui Nikuradze; pierderi liniare de sarcină în conducte cu rugozitate neomogenă – diagrama lui Moody. 6.9 Pierderi locale de sarcină.		17 ore
Bibliografie minimală curs: E.C. Isbăşoiu, Tratat de mecanica fluidelor. AGIR, Bucuresti, 2011. W. Kollman, Navier-Stokes Turbulence. Theory and Analysis. Second Edition, Springer, Switzerland, 2024. P.K. Kundu, I.M. Cohen, D.R. Dowling, J. Capecelatro, Fluid Mechanics, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024. Th. Popescu, Mecanica fluidelor - I. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025.		
9.2a Seminar 1. Proprietăţile fizice ale fluidelor 2. Elemente de calcul tensorial 3. Cinematica fluidelor 4. Ecuația de bilanț a masei pe volume de control standard 5. Tensorul tensiunilor; tensiunea la perete 6. Hidrostatică generală. Rezultanta forţelor hidrostatice pe pereţi rigizi 7. Mişcarea laminară în conducte circulare 8. Aplicaţii ale relaţiei Bernoulli şi ale teoremei impulsului pentru mişcarea turbulentă în sisteme cu variație graduală a secțiunii 9. Calculul pierderilor liniare de sarcină și a pierderilor locale de sarcină în mişcarea turbulentă	Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice secvențiale sau iterative	2 ore 3 ore 2 ore 2 ore 2 ore 3 ore 2 ore 6 ore 6 ore
9.2b Laborator 1. Măsurarea presiunilor I – Presiunea. Scări și unități de măsură. 2. Măsurarea presiunilor II – Manometre cu coloană de lichid 3. Măsurarea presiunilor III – Manometre cu element elastic 4. Măsurarea presiunilor şi vitezelor cu tubul Pitot-Prandtl	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

5. Măsurarea repartiției longitudinale de presiuni și determinarea profilului longitudinal al vitezelor medii într-un ajutaj. 6. Măsurarea debitului de apă cu debitmetrul cu diafragmă. 7. Determinarea coeficientului de pierderi liniare și a rugozității hidraulice echivalente.		2 ore 2 ore
Bibliografie minimală aplicații (seminar / laborator): P.K. Kundu, I.M. Cohen, D.R. Dowling, J. Capecelatro, Fluid Mechanics, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024. Th. Popescu, Mecanica fluidelor - I. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Th. Popescu, Mecanica fluidelor - I. Indrumar de laborator. Format electronic. 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ / Verificare	Cunoașterea și înțelegerea bazelor mecanicii fluidelor Capacitatea de a rezolva probleme standard de mecanica fluidelor	Examen parțial (25%) Teorie și probleme	70%
		Examenul final (75%) Teorie și probleme	
10.5a Seminar	Capacitatea de a aplica cunoştinţele teoretice pentru a analiza și rezolva probleme standard	Rezolvarea de probleme la tablă, sau independent, în bancă	10%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatelor și metodelor experimentale utilizate. Capacitatea de a executa lucrări experimentale.	Test de laborator Caiet de laborator	20%
10.6 Condiții de promovare 1. Cunoașterea și înțelegerea principiilor, ecuațiilor, metodelor și rezultatelor de bază ale mecanicii fluidelor. 2. Capacitatea de a calcula mărimile primare ale mecanicii fluidelor: presiuni, viteze, tensiuni, debite. Capacitatea de a aplica ecuațiile de bilanț pe volume de control standard. 3. Cunoașterea aparatelor și metodelor experimentale utilizate.			

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU
Titular/ titulari de aplicații:	asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Toleranţe şi control dimensional Tolerance and Dimensional Control			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.04-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Munteanu Adriana			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Munteanu Adriana Asist. dr. ing. Păduraru Emilian			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4,5	3.2 curs	2,5	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	8
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	30
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	Capacitatea de a realiza desenul de execuţie al unui organ de maşină, de a realiza un desen de ansamblu al unei structuri mecanice, de a identifica elementele componente ale unui ansamblu/ subansamblu pe desenul de ansamblu al acestuia.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• În sala de curs trebuie să existe tablă, cretă şi burete necesare pentru prezentarea grafică a subiectelor şi explicaţiilor. • Nu va fi tolerată întârzierea la orele de curs, pentru a nu fi perturbat procesul educaţional. În timpul orelor de predare nu vor fi tolerate convorbiri telefonice şi/ sau părăsirea sălii de curs pentru preluarea apelurilor telefonice
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sala de laborator dotată cu echipamente universale de control dimensional, piese de controlat, standarde de toleranţe dimensionale şi geometrice, planşe explicative. • Studenţii vor veni la orele de laborator cu lucrarea de laborator conspectată. În ultima şedinţă de laborator, studenţi vor prezenta referatele cu lucrările de laborator completate cu rezultatele determinărilor, prelucrarea lor, interpretare

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoştinţelor necesare solutionării problemelor tehnice specifice privind stabilirea toleranţelor dimensionale şi geometrice pentru organele de maşini din structura echipamentelor mecanice, în scopul elaborării documentaţiei de execuţie ale acestora (desene de ansamblu şi desene de execuţie); asigurarea cunoştinţelor necesare pentru stabilirea tehnologiilor de control al parametrilor dimensionali şi 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 şi de a lua decizii fundamentate ştiinţific privind parametrii controlaţi.

7. Rezultatele învăţării [14]

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

8. Metode de predare

Predarea cursului se bazează pe expunerea orală a noţiunilor, însoţită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare şi a demonstraţiilor necesare pentru obţinerea relaţiilor.

La prima oră de curs, se prezintă două seturi de planşe reprezentând un reductor cu roţi dinţate cilindrice (desen de ansamblu şi desenele de execuţie ale elementelor componente): un set fără toleranţe şi ajustaje şi un set cu toleranţe şi ajustaje înscrise. În acest fel studenţii înţeleg mai bine (şi chiar de la primul curs) necesitatea cunoaşterii noţiunilor care le vor fi prezentate, la această disciplină, pe parcursul semestrului.

Se urmăreşte stimularea studenţilor de a pune întrebări, fiind invitaţi să poarte permanent cu titularul de curs, un dialog în scopul înţelegerii cât mai profunde a noţiunilor predate.

Datorită faptului că studenţii nu au cunoştinţe sistematice privind organele de maşini din structura ansamblurilor mecanice (denumire, tipodimensiuni, caracteristici, etc), noţiuni pe care le vor asimila începând din semestrul al II- lea la disciplina Organe de maşini, la fiecare curs în care se prezintă toleranţele unei categorii de organ de maşină, se aduc la curs piese din acea categorie şi se prezintă studenţilor informaţii elementare despre ele: elementele dimensionale caracteristice, rolul funcţional, tipuri, proprietăţi, etc.

Pentru fixarea cunoştinţelor predate, la sfârşitul fiecărui curs (timp de 10- 15 minute), se propune studenţilor rezolvarea (pe o jumătate de pagină) a unei aplicaţii numerice din noţiunile prezentate la acel curs.

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

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
I. Introducere I.1. Obiectul şi importanţa disciplinei. I.2. Principiul interschimbabilităţii în ingineria mecanică; aspecte legate de res pectarea acestuia în activităţile de proiectare, execuţie şi exploatare a maşinilor.	Predarea cursului se bazează pe expunerea orală a noţiunilor, însoţită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare şi a demonstraţiilor necesare pentru obţinerea relaţiilor. La prima oră de curs, se prezintă două seturi de planşe reprezentând un reductor cu roţi dinţate cilindrice (desen de ansamblu şi desenele de execuţie ale elementelor componente): un set fără toleranţe şi ajustaje şi un set cu toleranţe şi ajustaje înscrise. În acest fel studenţii înţeleg mai bine (şi chiar de la primul curs) necesitatea cunoaşterii noţiunilor care le vor fi prezentate, la această disciplină, pe parcursul semestrului. Se urmăreşte stimularea studenţilor de a pune întrebări, fiind invitaţi să poarte permanent cu titularul de curs, un dialog în scopul înţelegerii cât mai profunde a noţiunilor predate. Datorită faptului că studenţii nu au cunoştinţe sistematice privind organele de maşini din structura ansamblurilor mecanice (denumire, tipodimensiuni, caracteristici, etc),	2 ore
II. Precizia prelucrării Abateri de prelucrare, cauzele apariţiei lor şi influenţele lor asupra fucţionării îmbinărilor din structurile mecanice. **II.1**. **Precizia dimensională** Dimensiuni, categorii de dimensiuni, abateri limită, toleranţa dimensiunii, reprezentări grafice, notarea pe desenele de reper. Ajustaj, tipuri de ajustaje, jocuri şi strângeri limită în îmbinări, sisteme de ajustaje, toleranţa ajustajului, reprezentări grafice, notarea ajustajelor pe desenele de ansamblu Caracteristicile sistemului ISO de toleranţe şi ajustaje, alegerea toleranţelor şi ajustajelor pentru organele de maşini şi asamblurile mecanice. **II.2 Precizia formei suprafeţelor.** Abateri de formă macrogeometrică; definirea abaterilor de la rectilinitate, planitate, circularitate, cilindricitate, forma dată a profilului, forma dată a suprafeţei, reprezentări grafice, notarea toleranţelor de formă pe desene. Ondulaţia şi rugozitatea suprafeţelor; cauzele apariţiei lor, caracteristici, parametrii fizici şi statistici ai rugozităţii, înscrierea pe desen ai acestora. **II.3 Precizia orientării şi a poziţiei relative a suprafeţelor** 2 ore Abaterile de orientare: abaterea de la paralelism, abaterea de la înclinare, abaterea de la perpendicularitate; cazuri, definire, reprezentări grafice, înscrierea toleranţelor de orientare pe desen. Abaterile de la poziţia relativă a suprafeţelor: abaterile de la coaxialitate şi de la concentricitate, abaterea de la simetrie, abaterea de la poziţia nominală:definire, reprezentare grafică, înscrierea toleranţelor de poziţie relativă pe desen. Bătaia radială şi bătaia frontală; tipuri de bătăi radiale şi frontale, reprezentări grafice, înscrierea toleranţelor de bătaie pe desen. **II.4 Principii de tolerare a dimensiunilor şi geometriei în construcţia de maşini** Principiul independenţei dimensiunilor de forma , orientarea şi poziţia relativă a suprafeţelor. Condiţia de înfăşurătoare. Principiul maximului de material. Condiţia minimului de materia **II.5. Toleranţe generale** Toleranţe dimensionale generale. Toleranţe generale geometrice		9 ore
III. Lanţuri de dimensiuni. Categorii de dimensiuni în lanţurile de dimensiuni, clasificarea lanţurilor de dimensiuni. Problema directă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni, metode de rezolvare. Problema inversă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni, metode de rezolvare.		2 ore
IV. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor cu rulmenţi. Câmpuri de toleranţe pentru dimensiunile de montare ale rulmenţilor. Ajustajele asamblărilor cu rulmenţi, notarea acestora pe desenele de ansamblu		2 ore
V. Toleranţele suprafeţelor conice netede. Elementele dimensionale ale suprafeţelor conice netede, metode de cotare a suprafeţelor conice; Metode de tolerare a suprafeţelor conice netede, înscrierea toleranţelor suprafeţelor conice pe desenele de reper.		2 ore
VI. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor filetate. Elementele dimensionale ale suprafeţelor filetate, abaterile de pas şi de unghi, influenţele acestora asupra diametrului mediu. Toleranţele şi ajustajele filetelor metrice ISO de uz general, înscrierea acestora pe desen.		3 ore

VII. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor cu pene şi cu caneluri dreptunghiulare 1 oră Elementele dimensionale ale asamblărilor cu pene paralele şi pene disc. Ajustajele asamblărilor cu pene paralele şi pene disc, înscrierea acestora pe desenul de ansamblu. Piese si imbinări cu caneluri dreptunghiulare, elemente dimensionale, feluri de centrari, abateri, etaloane si ajustaje, indicarea preciziei pe desen.	noţiuni pe care le vor asimila începând din semestrul al II- lea la disciplina Organe de maşini, la fiecare curs în care se prezintă toleranţele unei categorii de organ de maşină, se aduc la curs piese din acea categorie şi se prezintă studenţilor informaţii elementare despre ele: elementele dimensionale caracteristice, rolul funcţional, tipuri, proprietăţi, etc. Pentru fixarea cunoştinţelor predate, la sfârşitul fiecărui curs (timp de 10- 15 minute), se propune studenţilor rezolvarea (pe o jumătate de pagină) a unei aplicaţii numerice din noţiunile prezentate la acel curs. Foile cu rezolvările se adună şi se notează, suma notelor împărţită la numărul cursurilor constituind o componentă de evaluare a studenţilor. În acest fel, se apreciază modul în care fiecare student se implică şi participă la activitatea de curs.	3 ore
VIII. Toleranţe si ajustaje pentru roţi dinţate si angrenaje Principalele erori şi abateri la roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi, definire, consideraţii generale; criterii de precizie, indicii de precizie de bază şi complexe de indicii. Toleranţe şi ajustaje pentru roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi, consideraţii teoretice, criterii de alegere, notarea preciziei pe desen Prezentarea, pe scurt şi prin analogie a elementelor similare pentru roţi dinţate şi angrenaje conice si melcate, criterii de alegere, notarea preciziei pe desene.		4 ore
IX. Metode şi mijloace de control dimensional. Clasificarea metodelor de control dimensional, caracteristici metrologice. Mijloace universale de control dimensional: cale plan-paralele, instrumente cu vernier liniar, instrumente cu şurub micrometric, aparate comparatoare. Erori de măsurare; definire, criterii de clasificare.		2 ore
X. Controlul dimensiunilor liniare la piese de formă simplă. Controlul dimensiunilor exterioare (diametre exterioare, înălţimi, grosimi) cu mijloace de de măsurare universale. Controlul dimensiunilor interioare (diametre interioare, adâncimi) cu mijloace de de măsurare universale		2 ore
XI. Controlul formei macrogeometrice a suprafeţelor. Controlul abaterilor de la rectilinitate şi de la planitate. Controlul abaterilor de la circularitate. Controlul abaterilor de la forma dată a suprafeţelor		2 ore
XII.Controlul orientării şi poziţiei relative a suprafeţelor. Controlul abaterilor de la paralelism şi de la perpendicularitate. Controlul abaterilor de la coaxialitate şi de la concentricitate. Controlul abaterilor de la simetrie. Controlul bătăii radiale şi al bătăii frontale.		2 ore

Bibliografie curs:

1. Buzatu C., Popescu I., Toleranţe şi ajustaje în mecanica fină, Univ. din Braşov, 1985.
2. Cioată F, Munteanu A.Toleranțe și control dimensional, suport de curs, www.cmmi.tuiasi.ro/ studenți/cursuri., 2020.
3. Croitoru I., Ungureanu C. (2002), *Control Tehnic,* Editura tehnică INFO, Chişinău.
4. Dragu D. , Bădescu Gh. , Sturzu A. , Militaru C. , Popescu I. Toleranţe şi măsuratori tehnice. E.D.P. Bucureşti 1980, 1982.
5. Dragu D., Dumitraş C., Toleranţe şi lanţuri de dimensiuni în construcţia de ştanţe şi matriţe, E.T. Bucureşti, 1988.
6. Dumitraş C., Popescu I. , Bendic V. Ingineria controlului dimensional şi geometric în fabricarea maşinilor E.T. Bucureşti 1997.
7. Germain F., Tolérancement statistique tridimensionnel Intégration en CFAO, Laboratoire SYMME, Université de Savoie, 2007.
8. Lăzărescu I., Şteţiu C. E., Şteţiu G., Cotarea funcţională şi cotarea tehnologică, E.T. 1973.
9. Lăzărescu,I. , Steţiu C.E. Toleranţe si ajustaje. Calcul cu toleranţe. Calibre. E.T. Bucureşti 1984.
10. Minciu, C. Precizia şi controlul angrenajelor. E.T. Bucureşti 1984
11. Mircea, D. Controlul dimensional în construcţia de masini, Ed. Tehnopres, Iaşi 2003.
12. Munteanu A, Cioată Florentin , *Sisteme de tolerare în construcția de mașini,* Editura Performantica, Iași., 2025
13. Niculiţă L., Tolerarea şi măsurarea dimensională şi geometrică, E.T. Bucureşti, 2001.
14. Popa, V., Bantaş, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D. (2006), *Toleranţe şi control dimensional,* Ed. Tehnica- Info, Chişinău.
15. Răileanu, A. , Mircea D., Răileanu T. , Cioată F. , Manual de aplicaţii la Toleranţe si măsuratori tehnice, Lit. I. P. Iaşi 1983.
16. Răileanu, A. Toleranţe si măsuratori tehnice, Litografia I.P. Iaşi, vol. 1, 1970, vol 2, 1970, 1976.
17. Tura, L. Toleranţe şi control dimensional. Universitatea. Tehnică. ,,Gh. Asachi'', Iaşi 1995.
18. Munteanu A., Note de curs, 2025

19. *** – *Toleranţe dimensionale,* colecţie de standarde.
20. *** – *Sistemul ISO de toleranţe şi ajustaje.*
21. *** - ASME Y14.5M, 1994, Geometric, Dimensioning &Tolerancing, Emerson Process Management.
22. *** - ISO 22081: 2021, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS)- Tolerare geometrică- Specificații geometrice generale și specificații dimensionale generale (versiunea în limba engleză).
23. *** - ISO 1101: 2017, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranţe de formă, de orientare, de poziţie relativă, la bătaie radială şi frontală (versiunea în limba engleză).
24. ***- ISO 14405- 1: 2016, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).

9.2b Laborator	Metode de predare	Observaţii
L1. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente comparatoare. 1.1. Cunoasterea principalelor caracteristici constructive ale calelor plan- paralele, a modului de formare a blocurilor de cale plan- paralele şi a modului de utilizare a calelor plan-paralele. 1.2. Cunoaşterea tipurilor consructive de instrumene şi aparate comparatoare şi a tipurilor de suporţi de atelier şi de laborator pentru fixarea acestora. 1.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 1.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 1.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 1.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.	În prima şedinţă de laborator se efectuează instructajul privind tehnica securităţii muncii pentru activităţile de laborator. La fiecare lucrare de laborator, se discută cu studenţii pe marginea referatului, urmărindu-se modul în care ei au înţeles lucrarea de laborator pe care o vor efectua. Se discută metodele de control (schemă de măsurare, echipamente de control necesare, tehnica măsurării) care se vor aplica la controlul parametrilor dimensionali şi geometrici specificaţi, modul de obţinere a rezultatelor măsurărilor, prelucrarea acestora, interpretare, concluzii. Acolo unde este necesar, se prezintă concret structura unor mijloace de măsurare şi modul lor de utilizare. Pentru a se evidenţia finalitatea controlului, la toate lucrările de laborator, după controlul unor parametri specificaţi la	2 ore
L2. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente cu vernier liniar şi şublere digitale. 2.1. Cunoasterea tipurilor de şublere, a construcţiei şi a rolului vernerului, a principalelor caracteristici constructive şi a modului de utilizare a şublerelor. 2.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 2.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 2.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 2.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.		2 ore
L3. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente cu şurub micrometric. 3.1. Cunoasterea tipurilor de micrometre, a construcţiei a moului de măsurare cu acestea; cunoaşterea moduluişi a rolului vernerului, a principalelor caracteristici constructive şi a modului de utilizare a şublerelor. 3.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 3.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 3.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 3.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.		2 ore
L4. Toleranţe dimensionale pentru piese de formă simplă 4.1. Cunoaşterea calculelor cu dimensiuni tolerate, cunoaşterea tipurilor de ajustaje, a modului de reprezentare grafică a câmpurilor de toleranţe. 4.2. Cunoaşterea modului de lucru cu sandardul SR EN 22281, cu abateri limită pentru arbori şi alezaje. 4.3. Cunoaşterea modurilor de cotare a dimensiunilor tolerate pe desenele de execuţie şi a ajustajelor pe desenele de ansamblu. 4.4. Cunoaşterea modului de notare a toleranţelor dimensionale generale pe desenele de ececuţie.		2 ore

4.5. Cunoaşterea modului de înscriere a valorilor parametrilor de rugozitate şi a elementelor care caracterizează staea suprafeţelor, pe desenele de execuţie.	o piesă dată, după prelucrarea şi interpretarea rezultatelor măsurărilor, studenţii trebuie să ia decizia cu privire la piesa controlată: dacă este admisă pentru utilizare, sau este respinsă de la utilizare.	
L5. Toleranţe geometrice pentru piese de formă simplă. 5.1. Cunoaşterea simbolurilor grafice specifice abaterilor geometrice (abateri de formă macrogeometrică, de orientare, de poziţie relativă a suprafeţelor). 5.2. Cunoaşterea modului de utilizare a standardelor care reglementează toleranţele geometrice individuale. 5.2. Cunoaşterea modului de tolerare individuală a caracteristicilor geometrice ale elementelor geometrice (dreaptă, axă, plan, suprafaţă) ale pieselor din construcţia de maşini şi a modului de înscriere a acstora, pe desenele de execuţie. 5.4. Cunoaşterea modului de notare a toleranţelor geometrice generale pe desenele de ececuţie.		2 ore
L6. Lanţuri de dimensiuni 6.1. Cunoaşterea tipurilor de lanţuri de dimensiuni şi a eementelor caracteristice ale unui lanţ de dimensiuni liniare. 6.2. Cunoaşterea problemelor directă şi inversă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni. 6.3. Cunoaşterea metodei algebrice de rezolvare a problemei directe a lanţurilor de dimensiuni. 6.4. Cunoaşterea metodei algebrice de rezolvare a problemei directe a lanţurilor de dimensiuni.		2 ore
L7. Controlul abaterilor de formă 7.1 Cunoasterea principalelor caracteristici constructive ale riglelor de verificare şi plăcilor de control. 7.2. Evaluarea rectilinităţii şi planităţii unor suprafeţe caracterizând geometric repere date, cu rigle de verificare şi prin metoda cu instrument comparativ. 7.3. Măsurarea abaterii de la circularitate prin metoda cu contact în trei puncte. 7.3. Parcurgerea etapelor teoretice la evaluarea abaterii de la circularitate prin metoda variaţiei razei într-un caz concret dat. 7.5. Identificarea toleranţelor pentru abaterile de formă caracterizând repere măsurate, comparate cu valorile efective, formularea şi prezentarea concluziilor. Parcurgerea etapelor privind tolerarea unei abateri de formă, conform principiilor independenţei, respectiv dependenţei de toleranţele dimensionale, compararea rezultatelor, notarea pe desen, concluzii.		2 ore
L8. Controlul rugozităţii suprafeţelor 8.1. Verificarea parametrilor de rugozitate la suprafeţe plane, profilate convexe şi concave, cu mostre de rugoţitate. 8.2. Măsurarea parametrilor de rugozitate Rmax şi Ra, cu rugozimetrul staţionar. 8.3. Măsurarea parametrului de rugozitate Ra, cu rugozimerul portabil, tip Talysurf. 8.4. Identificarea notaţiilor privind rugozitatea suprafeţelor, pe desenele de execuţie ale pieselor controlate, compararea valorilor efective ale parametrilor de rugozitate măsuraţi, cu cele prescrise, formularea şi prezentarea concluziilor.		2 ore
L9. Controlul abaterilor de orientare şi de poziţie relativă a suprafeţelor. 9.1. Cunoasterea constructiv-functională a unor tipuri de dornuri de control, fixe sau reglabile, prisme şi dispozitive cu vârfuri de centrare. 9.2. Controlul abaterilor de la paralelism cu instrument indicator. 9.3. Evaluarea coaxialităţii folosind dornuri de control. 9.4. Măsurarea concentricităţii suprafeţelor. 9.5. Masurarea bătăilor, radială şi frontală, şi a abaterii de la simetrie cu orientarea între vârfuri de centrare a piesei. 9.6. Identificarea toleranţelor de poziţie relativă pe desenele de execuţie a reperelor controlate.Stabilirea valorilor efective ale abaterilor, comparate cu toleranţele, concluzii. Parcurgerea etapelor privind tolerare unei abateri de poziţie la un reper dat respectând, succesiv, principiile independenţei şi dependenţei faţă de toleranţele dimensionale; compararea valorilor prescrise, concluzii.		2 ore
L10. Masurarea unghiurilor si conurilor		2 ore

10.1. Cunoasterea constructiv-functională a unor măsuri terminale pentru unghi (cale unghiulare, echere, prisme poliedrice) si a unor tipuri de raportoare. 10.2. Evaluarea unghiurilor cu măsuri şi pe dispozitive de control echipate cu instrument comparator. 10.3. Măsurarea unghiurilor cu raportorul universal. 10.4. Cunoasterea unor tipuri de calibre pentru conuri. Verificarea conurilor cu calibre, concluzii. 10.5. Măsurarea unghiului la suprafeţe conice caracterizând geometric repere date prin metodele cu role, cu role şi cale plan-paralele si prin metoda sinus. 10.6. Compararea valorilor efective obţinute cu cele limită stabilite prin analiza desenelor de execuţie a pieselor controlate, concluzii. 10.7. Parcurgerea etapelor teoretice specifice variantelor de tolerare a conurilor prin metoda conicităţii nominale, notare pe desen.		
L11.Controlul pieselor filetate 11.1. Cunoasterea măsurilor terminale pentru filete (calibre, măsuri). Evaluarea parametrilor dimensionali ai suprafeţelor filetate cu măsuri, concluzii. 11.2. Măsurarea diametrului interior cu şublerul, a diametrului mediu cu micrometrul pentru filete şi prin metoda celor trei sârme. 11.3. Măsurarea unor parametri dimensionali ai suprafeţelor filetate cu microsopul de atelier. 11.4. Compararea valorilor efective ale parametrilor controlaţi cu cele din documentaţia tehnologică, concluzii. 11.5. Evaluarea rugozităţii cu mostre de rugozitate şi prin metoda secţiunii luminoase. 11.6. Parcurgerea etapelor privind notarea pe desenele de execuţie a stării unei suprafeţe la un reper dat.		2 ore
L12. Masurarea unor parametrii specifici roţilor dinţate 12.1. Măsuarea abaerii pasului de bază cu pasmetrul. 12.2. Măsurarea lungimii (cotei) peste dinţi cu micrometrul cu talere. 12.3. Măsurarea bătăii radialea danturii. 12.4. Măsurarea grosimii dintelui pe coardă constantă cu şublerul pentru roţi dinţate. 12.5. Prelucrarea rezultatelor, comparare cu cele prescrise în documentaţia tehnologică, concluzii. 12.6. Parcurgerea etapelor privind prescrierea preciziei unei roţi dinţate într-un caz concret dat, notare pe desen		2 ore
L13. Verificarea pregătirii studenţilor la activitaea de laborator. Studenţi dau un test scris, cu 5 aplicaţii numerice. Se urmăresc următoarele aspecte: - studenţii să fie în măsură să ia citirea unei dimensiuni măsurată cu şublerul şi cu micrometrul, să compare valoarea efectivă cu valorile limită identificate cu ajutorul desenului de execuţie al piesei controlate şi să ia decizia cu privire la piesa controlată; - studenţii să fie în măsură să facă calcule cu dimensiui tolerate, să determine abaterile limită ale unei dimensiuni tolerate, să reprezinte grafic câmpul de toleranţe al unui alezaj şi al unui arbore, să identifice tipul ajustajului, să calculeze jocurile/ strângerile limită şi tolernţa ajustajului; - studenţii să fie în măsură să noteze pe desenul de eecuţie al unei piese condiţiile tehnice de execuţie; - studenţii să fie în măsură să identifice pe desenul de execuţie al unei piese condiţiile tehnice de execuţie; - studenţii să fie în măsură să rezolve problema directă a unui lanţ de dimensiuni, prin metoda algebrică şi de maxim şi minim.		2 ore
14. Verificare şi notare finală. 14.1. Completarea referatelor la lucrările de laborator efectuate. 14.2. Refacerea unei lucrări de laborator neefectuate. 14.3.Verificarea referatelor şi notarea finală a studenţilor la activitatea de laborator.	Se verifică modul în care studenţii au conspectat lucrările de laborator, au rezultatele măsurărilor, prelucrate şi interpretate corect şi dacă s- au luat deciziile	2 ore

	corecte cu privire la piesele controlate.	

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Cioată, F., Munteanu A., Aplicaţii la disciplina Toleranţe şi control dimensional, referate cu lucrări de laborator, 2019, www.cmmi.tuiasi.ro/ studenți/cursuri.
2. *** – *Toleranţe dimensionale,* colecţie de standarde.
3. *** – *Sistemul ISO de toleranţe şi ajustaje.*
4. *** - ASME Y14.5M, 1994, Geometric, Dimensioning &Tolerancing, Emerson Process Management.
5. ***- ISO 22081: 2021, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS)- Tolerare geometrică- Specificații geometrice generale și specificații dimensionale generale (versiunea în limba engleză).
6.*** - ISO 1101: 2017, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranţe de formă, de orientare, de poziţie relativă, la bătaie radială şi frontală (versiunea în limba engleză).
7. *** - ISO 14405- 1: 2016, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- Teste pe parcurs : Teste pe parcurs: sătămânal, la curs (studenţii primesc spre rezolvare, în ultimile 10 – 15 minute, o aplicaţie numerică legată de problematica prezentată la acel curs)	10%	70%
		Evaluare finală: examen în care studenţii rezolvă 5 aplicaţii numerice și răspund la două subiecte teoretice. Condiţii de desfăşurare a examenului: fiecare student are la dispoziţie extrase din standarde cu toleranţe ISO pentru rezolvarea aplicaţiilor numerice.	90% (minim 5)	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Caiet de laborator cu referat complet 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 toleranţe dimensionale, identificarea tipului de ajustaj, şi al sistemului de ajustaje, calcularea jocurilor/ strângerilor limită şi a toleranţei unui ajustaj;
- înscrierea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de execuţie;
- identificarea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de reper;
- rezolvarea problemei directe a lanţurilor de dimensiuni prin metodele algebrică şi de maxim şi minim;
- măsurarea unei dimensiuni tolerate cu instrumente universale (şublere, micrometre, instrumente comparatoare) şi luarea unei decizii corecte privind piesa controlată, în conformitate cu toleranţa prescrisă.

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

Data completării:22.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing. Adriana Munteanu

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):Asist.dr.ing. Emilian Păduraru

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Vibrații mecanice**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.05-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ			
2.4 Anul de studii[2]	**2**	2.5 Semestrul[3]	**4**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**C**	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	**42**	3.5 curs	**28**	3.6a sem.		3.6b laborator	**14**	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	15
Examinări[8]	5
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	**33**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**75**
3.9 Numărul de credite	**3**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanică teoretică (1)
4.2 de rezultate ale învățării	Utilizarea calculatoarelor

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală dotată cu videoproiector și acces la internet pentru titular disciplină și studenți.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Software MATLAB – laboratorul disciplinei

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Vibraţii mecanice este de a asigura fundamentele teoretice si experimentale pentru a analiza/ diagnostica comportamentul la vibrații a echipamentelor şi utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii şi metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatării şi mentenanţei acestora. Pentru acest deziderat au fost selectate principii, metode şi procedee de cercetare-proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică deoarece: - Se va familiariza cu conceptele din domeniul vibrațiilor mecanice; - Își va dezvolta abilitățile de lucru cu software MATLAB; - Va crea programe de simulare a vibrațiilor în domeniul mecanic; - Va deprinde modul de utilizare a echipamentelor din dotarea laboratoarului Vibrații mecanice .
Aptitudini	Studentul operează cu metode și tehnici de bază din domeniul vibrațiilor mecanice și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. Studentul aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice. Va aprofunda cunoțiințele în utilizarea software MATLAB pentru simularea, identificarea vibrațiilor mecanice. Va utiliza echipamente pentru diagnosticare și măsurare a parametrilor vibrațiilor

Responsabilitate și autonomie	Studentul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică disciplina vibrații mecanice. 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 sau utilizând softul MATLAB, care vor fi puse la dispoziția studenților.

Metoda de predare este bazată şi 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. NOTIUNI FUNDAMENTALE. Definiţii, clasificări, unităţi de măsură. Reprezentarea vectoriala a vibraţiilor mecanice. Reprezentarea vibraţiilor cu ajutorul numerelor complexe. Vibraţii nearmonice	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	4h
9.1.2. CINEMATICA VIBRATIILOR Compunerea vibraţiilor armonice paralele de aceea pulsaţie. Compunerea vibraţiilor armonice paralele de pulsaţii diferite. Compunerea vibraţiilor armonice paralele de pulsaţii apropiate. Compunerea vibraţiilor armonice de direcţii ortogonale si direcţii oarecare		8 h
9.1.3. VIBRATIILE SISTEMELOR LINIARE CU UN GRAD DE LIBERTATE Ecuaţiile diferenţiale ale vibraţiilor liniare cu un grad de libertate. Vibraţii libere neamortizate si amortizate. Vibraţii forţate neamortizate şi amortizate. Reprezentări grafice. Izolarea vibraţiilor		8 h
9.1.4. VIBRATIILE SISTEMELOR LINIARE CU DOUA GRADE DE LIBERTATE Vibratiile libere neamortizate in sistemele oscilatorii cu doua grade de libertate .		8 h
Bibliografie curs: 1. S.R. Estefari, B. Lu, Modelling and Analysis of Dynamic Systems, CRC PressTaylor and Francis, 548 p, 2014 ISBN 9781466574939 2. I. Romanescu, Vibratii mecanice. Editura Tehnopress, 2007,ISBN 978-973-702-442-8 3. Gh. Buzdugan, L.Fetcu, Vibratii mecanice, Editura Didactica si Pedagogica, 1982. 4. Gh. Buzdugan, L.Fetcu, M. Rades, Vibratiile sistemelor mecanice, Editura Academiei RSR, 1975. 5. M.C.Harris, E. Crede, Socuri si vibratii, Editura Tehnica, 1968. 6. Gh. Silas, Mecanica. Vibratii mecanice, Editura mecanica si pedagogica, 1968		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.b.1. Cercetarea experimentală a răspunsului liber pentru sisteme dinamice cu un grade libertate. Identificarea răspunsului	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector. Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 h
9.2b.2. Cercetarea experimentală a fenomenului de rezonanţă mecanică..		2 h
9.2b.3. Studiul amortizării în sistemele dinamice cu un grad de libertate..		2 h
9.2b.4. Cercetarea fenomenelor de propagare a undei elastice longitudinale în solide		2 h
9.2b.5. Studiul traductorilor de vibraţii.		2 h
9.2b.6. Identificarea modurilor proprii de vibraţii.		2 h
9.2b.7. Studiul absorbitori dinamici		2 h
Bibliografie aplicații laborator: **1.** M. Horodincă, *Rezonanţă mecanică. Control şi corecţie.* Editura Performantica, 2014.		

2. M. Horodincă, *Laboratory experiments on the dynamics of cantilever beams*, Editura Performantica, Iaşi 2014.

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 **Colocviu**	Completitudinea şi corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	20 %	**60 %**
		- Evaluare finală: examen mixt: asistat, cu utilizarea calculatorului pentru realizarea a doua modele 3D utilizand programul de proiectare asistata FUSION 360 și oral.	80 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	-	
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);		**40 %**
10.6 Condiții de promovare: pentru promovarea disciplinei studentul trebuie să știe să analizeze și să interpreteze rezultate obtinute pe cale experimentala; să realizeze modelarea fenomenelor in MATLAB.				
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 şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Catalin Gabriel DUMITRAȘ

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Catalin Gabriel DUMITRAȘ,

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
26.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Prof. dr.ing. C.G. DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

DECAN, CONF. DR. ING. FLORIN NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCŢII DE MAŞINI ŞI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenta
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație Fizică și Sport 4**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.06-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Paraschiv Petronela			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]		3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	27
3.8 Total ore pe semestru[10]	14
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Testele, probele de control vor fi sustinute în cadrul seminarelor conform graficului întocmit de profesor de comun acord cu studentii.

6. Obiectiv generalal disciplinei

Obiectivul general al disciplinei il constituie îmbunătățirea stării de sănătate şi dezvoltarea armonioasă a organismului, stimularea practicarii independente a exercitiului fizic prin cunoasterea beneficiilor aduse de activitatea fizica corpului uman. Îmbunătaţirea calităților și deprinderilor motrice de bază reprezinta fundamentul pentru practicarea exercitiului fizic intr o maniera cat mai corecta in evitarea accidentarilor.Însuşirea şi consolidarea unor elemente şi procedee de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive, fitness, aplicarea lor în jocuri bilaterale sau activităţi individuale.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Deține cunostinte teoretice si practice necesare pentru desfasurarea activitatii specifice disciplinei Cunoaşterea teoriilor şi metodelor de bază din domeniul educaţiei fizice şi sportului,utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Cunoașterea principalelor calități motrice si metodele de educare ale acestora;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Deține capacitatea de utilizare a cunoştinţelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea unei condiții fizice optime pentru eficientizarea si creșterea calității vieții; Creearea unei culturi fizice menite in a utiliza exercițiile fizice in scopul perfecționării potențialelor biologic,spiritual și motric al omului; Selectează metode de predare adecvate obiectivelor de instruire. Utilizează metodele de predare în acord cu conținuturile programelor de instruire
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Transpune cunoștințele teoretice și practice dobândite în practicarea exercițiului fizic în mod independent -Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; Integrarea în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare eficientă în echipă, punând accent pe comportamentul de tip fair play Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii prin îmbunătăţirea continua a propriei activităţi

8. Metode de predare

Activitatea de predare se axează prioritar pe explicatii si demonstatii practice, expunere scrisa si verbala, analiza individuala, corectare si autocorectare, exercitii. Sunt puse la dispozitie studentilor pe site-urile facultatii îndrumare pe diferite ramuri de sport, cursuri cu notiuni tehnico tactice și de regulament. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin utilizarea jocurilor dinamice, prin consolidarea elementelor prin actiuni cat mai apropiate de regulamentul pe ramuri diferite de sport, precum si perfectionarea acestora utilizand elemente tehnico-tactice si notiuni de regulament oficial pe sporturi diferite

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1.		
9.1.2..		
.....		
9.1.14.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
Exerciţii sub forma de joc şi elemente dinamice simple din gimnastica		2 ore
Trasee aplicative, stafete		2 ore
Poziţii fundamentale, aşezare si deplasare în teren/ Joc bilateral	explicatii, demonstrații, expunere scrisa si verbala , analiza individuala, corectare si autocorectare, exercitii	2 ore
Exerciţii de finalizare a acţiunilor tehnice şi tehnico-tactice elementare, exerciţii de marcaj şi demarcaj/ Joc bilateral		2 ore
. Dezvoltarea forţei şi a masei musculare prin folosirea adecvată şi individualizată a greutaţilor, aparatelor si greutatea propriului corp		2 ore
. Dezvoltarea vitezei (reacţie, repetiţie, deplasare, execuţie)		2 ore 1 ora
Imbunatatirea indicilor de coordonare generală şi indemanare specifică diferitelor ramuri specifice		
Creşterea mobilităţii ţi supleţii la nivelul diferitelor segmente		1 ora

.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *(Cârstea, Ghe., - Teoria si Metodica Educației Fizice și Sportului, editura AN- DA, Bucuresti, 2000* *Ulmeanu, Constantin, -Notiuni de fiziologie cu aplicatii la exercitiile fizice, Editura UCFS, 1966.* *Dragnea, A., Bota, Aura, -Teoria activitatii motrice, Editura Didactica si Pedagogica, R.A., Bucuresti, 1999.* *Teodorescu, Leon.-Terminologia educatiei fizic si sportului, Editura Stadion, 1973* *Petronela Paraschiv - Curs de handbal pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic, Editura PIM, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346-2* *Petronela Paraschiv - Bodybuilding – Indrumar metodic pentru studentii din invatamantul cu profil tehnic Editura PIM,Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3344-8* *Petronela Paraschiv - Handbal – Caiet de lucrari practice pentru studentii din invatamantul superior cu profil tehnic Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3346* *Petronela Paraschiv - Fotbal – Lecții introductive pentru studenții din învățământul superior cu profil tehnic(AN II)Editura Pim, Iasi, 2016, ISBN: 978-606-13-3345-5* *Eugen Duma – Accidente sportive- Etiopatogenie, simptomatologie si prim ajutor, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2009* *Tudor Sbenghe – Kinesiologie stiinta miscarii, Editura Medicala, Bucuresti, 2008* *Mihaela Bilic – Sănătatea are gust, Editura Curtea Veche, , 2019* *Paula Drosescu, Igiena si Controlul medical in Sport, Editura Tehnopress din Iași, 2005* *http://www.cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/* *Curs-de-Baschet-pentru-studentii-cu-profil-tehnic-1.pdf – https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/12/* *https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/Handbal.pdf* *Elemente și noțiuni tehnico-tactice din fotbal pentru studenții cu profil tehnic - https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2024/10/FOTBAL.pdf indrumar on-line*		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.	50%
10.5b Laborator			
10.5c Proiect			
10.6 Condiții de promovare			
5 Insusirea elementeleor de baza, teoretice si practice necesare pentru desfasurarea lectiei de educatie fizica. Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații:
Conf.dr. Paraschiv Petronela

Data avizării în departament:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Practica de domeniu** **Practical Training**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.07-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Asist.dr.ing. Pavăl Mihai-Silviu			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	-	3.3.d practică	30
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	90	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d practică	90

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	10
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul
5.2 de desfăşurare a practicii	Conform Acordului de parteneriat sau Convenției individuale.

6. Obiectiv general al disciplinei

Aplicarea în practică a cunoștințelor teoretice;
Formarea de abilități practice profesionale specifice ingineriei mecanice;

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
Cunoașterea și înțelegerea : - funcționării mașinilor și sistemelor tehnice întâlnite la locul de practică; - fluxurilor operaționale întâlnite la locul de practică; - practicilor profesionale aplicate pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru; - normelor de securitate în muncă specifice locului de practică în corelație cu disciplinele studiate.
Aptitudini (Abilități)

Disciplina contribuie la formarea abilităților de practică profesională în ingineria mecanică: - capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în situații de lucru; - capacitatea de a citi și interpreta: desene tehnice specifice ingineriei mecanice, scheme de instalații hidraulice și pneumatice, scheme ale mașinilor-unelte etc. - capacitatea de a executa relevee după repere, subansamble, maşini şi instalaţii; - capacitatea de a aplica normele de protecția muncii; - capacitatea de a executa sarcini de lucru urmând o metodologie dată; - capacitatea de a utiliza echipamente și instrumente specifice domeniului ingineriei mecanice.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : - CT1 - *Formarea opiniilor (analiză și decizie)*; - CT2 - *Comunicare și munca în echipă*; - CT3 - *Formare continuă.*

8. Metode de predare / lucru

Curs : -

Aplicații: Activitate practică

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
9. 1. Curs[15] Nu este cazul		
Bibliografie curs:		
9.2d Practică 1. Instructaj de protecție a muncii în sectorul de activitate practică. 2. Activități de practică explicate și supravegheate de tutorele de practică desemnat din cadrul societății / companiei. 3. Realizarea unui proiect cu temă dată de tutorele de practică. 4. Prezentarea proiectului în cadrul companiei. 5. Completarea Caietului de practică. 6. Evaluare finală.	Activitate practică	90 ore
Bibliografie aplicaţii (practică) : 1. Fișe de lucru interne. 2. Documentații tehnice interne. 3. Caiet de practică. Format electronic. 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală**
10.4 Colocviu	Calificativul obţinut de la tutorele de practică desemnat din cadrul societății / companiei. Caietul de practică.	Evaluare finală: colocviu	50% (minim 5)
10.5d Practică	Îndeplinirea sarcinilor de practică	- Prezența la practică - Evaluarea activității la practică	50% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea unuia dintre următoarele calificative: foarte bine, bine sau satisfăcător din partea tutorelui de practică desemnat din cadrul societății / companiei; colocviul de practică.			

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	-
Titular/ titulari de aplicații:	Asist.dr.ing. Pavăl Mihai-Silviu

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
Data: 25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Termotehnică** **Engineering Thermodynamics**				
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.08-DID				
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE				
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei		DID

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual	33
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de bază de Analiză matematică, Fizică

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Sală dotată cu tablă, videoproiector, ecran
5.2 de desfăşurare a laboratorului	Sală dotată cu tablă, videoproiector, ecran, standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv general prezentarea și fixarea noțiunilor de bază legate de ingineria în domeniul termic, cu accent pe aspectele specifice profesiei viitorilor absolvenți, precum și familiarizarea studenților cu metodele de analiză termodinamică a sistemelor și proceselor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - stăpâneşte noţiunile fundamentale ale termodinamicii tehnice și interpretează fenomenele termice prin prisma acestor cunoştinţe; - explică rezultate teoretice și experimentale asociate sistemelor și proceselor industriale; - descrie proprietățile substanțelor de lucru (gaze, vapori, amestecuri de gaze, aer umed) și procesele termodinamice asociate acestora; - cunoaşte şi utilizează diagramele termodinamice (p-v, T-s, h-s, Mollier) ca instrumente de analiză a fenomenelor termice; - înțelege structura/construcția, principiile de funcționare și performanțele principale ale mașinilor și instalațiilor termice (motoare cu ardere internă, turbine, compresoare, instalații frigorifice, pompe de căldură); - cunoaște mecanismele fundamentale ale transferului de căldură și aplică legile conducției, convecției și radiației termice în situații practice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei termice, interpretează rezultatele și formulează concluzii; - utilizează instrumente digitale pentru calculul termic şi prelucrarea datelor experimentale; - elaborează și prezintă lucrări de analiză tehnică și studii de caz bazate pe date experimentale sau teoretice; - calculează randamentele și coeficienții de performanță pentru mașini și instalații termice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În cadrul activităților de predare vor fi folosite prelegeri interactive și dezbateri, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Aceste prezentări includ imagini și schițe pentru a facilita înțelegerea și asimilarea conținutului. Fiecare curs va începe cu o scurtă recapitulare a temelor abordate anterior. Metodologia didactică se bazează pe modele de învățare prin descoperire, care încurajează explorarea directă și indirectă a realității (prin experiment, demonstrație și modelare), completate de metode centrate pe acțiune, precum exercițiile, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. *Noţiuni introductive* - Obiect şi metode. Sisteme termodinamice, stare termodinamică, parametri termodinamici, coeficienţi termodinamici. Echilibru termodinamic. Conceptul de proces termodinamic, procese reversibile şi ireversibile.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. *Primul principiu al termodinamicii* - Enunţurile primului principiu al termodinamicii. Principiul I pentru sisteme închise. Principiul I pentru sisteme deschise.		2 ore
9.1.3. *Gazul perfect* - Modelul gazului perfect. Legile gazului perfect. Ecuația termică de stare. Călduri specifice, relația Robert Mayer. Analiza termodinamică a proceselor simple ale gazului perfect. Amestecuri de gaze.		2 ore
9.1.4. *Principiul al doilea al termodinamicii* - Cicluri termodinamice (cicluri directe, cicluri inversate, coeficienți de performanță). Enunțurile Principilui II. Ciclul Carnot. Integrala lui Causius. Entropia. Diagrama T-s. Variația entropiei în decursul transformărilor reversibile.		2 ore
9.1.5. *Gaze reale* - Izotermele experimentale Andrews. Factor de compresibilitate. Ecuații termice de stare. Ecuații viriale. Ecuația stărilor corespondente.		2 ore
9.1.6. *Vapori* - Procesul de vaporizare la p=ct. Mărimi de stare ale vaporilor. Diagrame termodinamice pentru vapori. Laminarea vaporilor.		2 ore
9.1.7. *Aer umed* - Proprietăţi fizice aer umed. Diagrama Mollier (h-x). Procese tehnice cu aer umed. Metode de determinare a umidității aerului.		2 ore
9.1.8. *Cicluri cu vapori* - Ciclurile instalațiilor termoenergetice cu vapori – Ciclul Rankine cu supraîncălzire. Ciclurile instalațiilor frigorifice și a pompelor de căldură. Analiza termodinamică a ciclurilor, determinarea coeficienților de performanță.		4 ore
9.1.9. *Ciclurile maşinilor şi instalaţiilor termice cu gaz perfect ca fluid de lucru* -Generalităţi. Ciclurile motoarelor cu ardere internă cu piston. Ciclurile instalaţiilor cu turbine cu gaze.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.10. *Elemente de transfer de căldură* - Conducție termică (legea lui Fourier, transferul de căldură conductiv în regim staționar prin corpuri cu geometrii simple). Convecția termică (legea lui Newton, convecția liberă, convecția forțată). Radiația termică (mecanismul radiaţiei termice, legile radiaţiei termice).		6 ore
Bibliografie curs 1. Panaite C.E., 2010, Termodinamica pentru ingineri, Editura Politehnium, Iaşi. 2. Dănescu, Al., 1985, Termotehnică şi masini termice, EDP, Bucuresti 3. Stefănescu, D., 1985, Transfer de căldură şi masă, EDP, Bucuresti 4. Horbaniuc B., Termodinamica tehnică, vol 1, Editura AGIR, București, 2015 5. Cengel, Y.A., Boles, M.A., 2019, Thermodynamics – An Engineering Approach, Ninth Edition, McGraw-Hill 6. Popescu A., 2003, Elemente fundamentale de transfer de căldură, Editura Eurobit, Timișoara 7. Panaite C.E., Termotehnică, suport de studiu/autoinstruire disponibil pe platforma Google Classroom, actualizat 2025		

9.2b Laborator	Metode de lucru	Timp alocat
9.2.1. Prelucrarea datelor experimentale. Analiza erorilor	Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment	2 ore
9.2.2. Termometrie I		2 ore
9.2.3. Termometrie II		2 ore
9.2.4. Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed		2 ore
9.2.5. Determinarea experimentală a exponentului adiabatic		2 ore
9.2.6. Determinarea experimentală a coeficientului de transfer de căldură în convecție liberă neperturnată		2 ore
9.2.7. Determinarea coeficientului convectiv la transferul de căldură în strat fluidizat		2 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator): 1. Horbaniuc B., 2015, *Termodinamica tehnică*, Vol. 1, AGIR, Bucureşti 2. Panaite C.E., 2010, *Termodinamica pentru ingineri*, Politehnium, Iaşi 3. Lupu, Ana-Georgiana; Dumencu, Andrei; Popescu, Aristotel, 2017, *Termotehnică şi maşini termice: îndrumar de laborator*, Iaşi, PIM 4. Referate de laborator multiplicate		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 21.09.2025

Titular de curs:
Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE

Titular de aplicații:
Conf.dr.ing. Carmen Ema PANAITE

Data avizării în departament: 22.09.2025

Departamentul de Inginerie Mecanică și Autovehicule Rutiere
Director de departament,
Conf.dr.ing. Lidia GAIGINSCHI

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Maşini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 2 - English Language 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.09-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	3

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	28
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2a.1.Showing function: Infinitive, gerunds and prepositions	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.2. The future of industry: ways of expressing the future	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.3. Troubleshooting and repairs: The first conditional	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

9.2a.4. Quality assurance and hazards: The second conditional	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.5. Disasters in engineering: The Third Conditional	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.6. Reported Speech	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	test scris	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

Pohl, A., Brieger, N., *Technical English. Vocabulary and Grammar*, Summertown Publishing Ltd, 2002
MacKenzie, I., *English for Business Studies*, Cambridge University Press, 2013
Bonamy, D., *Technical English Coursebook Level 4*, second edition, Pearson Longman, 2022
English for Everyone Level 4, Advanced, DK Publishing, London, 2025
Glendinning, E., *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Student's Book*, OUP, Oxford, 1995
Iftimie, N. M., *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Bailey, S., *The Essential of Academic Writing for International Students*, second edition, Routledge, London and New York, 2024

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		colocviu	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la **Limba engleză 2** rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente disciplinei şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim nota 5 pentru ambele componente ale disciplinei (colocviu și participare activă).			

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament:
22.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză 2			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Evagrina Dîrțu			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, boxă, dicționare (print și online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competenţe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referinţă pentru Limbile Străine, dezvoltarea competenţelor de comunicare scrisă şi orală în limba franceză, dezvoltarea competenţelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba franceză, cu accentul pus pe contextele de comunicare profesionale specifice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - **Înțelege** concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii franceze, adaptate nivelului de studiu; - Înțelege vocabular general și de specialitate, relevant pentru registrul conversațional, limbajul academic și registrul specializat tehnic; - Identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (document specializat, document personal/corespondență etc.) - **Identifică** surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică normele și regulile gramaticale și de registru specificii limbii franceze - Operează cu vocabular de specialitate în exprimarea scrisă și orală în conformitate cu contextul de comunicare - Interpretează și sintetizează informație din texte și materiale în limba franceză - Traduce oral sau în scris din limba franceză în limba română și retur în domeniul de interes larg și specializat
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii franceze - Participă la discuții și proiecte de grup în limba franceză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipă - Utilizează în mod eficient glosare, dicționare, aplicații pentru a înțelege și a traduce cât mai bine din și în limba franceză - Ascultă / citește atent contextul / textul sursă, analizând și revizuind traducerile proprii sau realizate prin mașini de traducere automată și asumând acuratețea mesajului final

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point, fișe de lucru, materiale (semi)autentice scrise și audio/video, cu conținuturi gramaticale și lexicale axate pe situații de comunicare. Metoda de predare va fi bazată pe învățarea comunicativă, cu exploatarea documentului autentic și aplicații contextuale. Fiecare seminar se va axa pe exemple practice pentru a face informația ușor de înțeles și va cuprinde secvențe recapitulative pe conținuturile lucrate anterior pentru a facilita asimilarea pe termen mediu și lung.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar Registre lingvistice specifice exprimării scrise şi orale: interogativ Specificităţi ale formei şi utilizării; registrul formal/registrul informal, specificităţi în discurs tehnic Utilizarea informaţiei în contexte situaţionale specifice: formularea de cereri, exprimarea preferinţei, solicitarea de informaţii şi/sau opinii în contexte reale specifice şi diverse (loc de muncă, interviu pentru angajare...) Registre lingvistice specifice exprimării scrise şi orale: exclamativ Specificităţi ale formei şi utilizării; modul imperativ Utilizarea informaţiei în contexte situaţionale specifice: formularea de cereri, stabilirea de sarcini către un grup; exprimarea politeţii; instrucțiuni tehnice/interdicții/avertizări	Metode de lucru[16] Activitate frontală, individuală şi de grup; fişe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situaţie şi dialog, lectura	Observaţii, timp alocat 2 2 2
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Dîrțu, Evagrina *Français scientifique et technique_support*, limbistraine.tuiasi.ro/Resurse.html Gorunescu, Elena, *Gramatica limbii franceze*, Corint, 2008 Miquel, Claire, *Communication progressive du français*, CLE International, 2004 Tolas, Jacqueline, Jean-Pierre Cuq, *Le français pour les sciences,* PUG, 2004		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	
Titular/ titulari de aplicații:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în Departamentul
Numele departamentului de care aparține titularul
Data: 09.2025

Director de departament
Directorul departamentului

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025/2026

Decan,
Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba Germană 2 / German 2			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.11-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke			
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6d practică	-

Distribuţia fondului de timp	Nr. Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	11
3.8 Total ore pe semestru	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe (în cazul seminarelor cu prezență fizică). Dispozitiv cu acces la internet și microfon (pentru online).

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare şi transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.

- Deprinderea folosirii resurselor de limba germană (dicționare, gramatici, alte resurse).

- Însuşirea unor elemente de cultură şi civilizaţie germană.

- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observaţii, timp alocat
Noţiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	4
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât şi nehotărât, prepoziţia, conjuncţia, structura propoziţiei, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fişe de lucru, exerciții	5
Vocabular: sala de curs, membrii familiei, activități de timp liber, meserii, ţări şi limbile vorbite, la cumpărături, la doctor	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversaţie	5
9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicaţii (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. *Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer* (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018.		

Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015. Funk, H., Kuhn, C., Nielsen, L., & von Eggeling, R. M. (2021). *Das Leben: Kurs- und Übungsbuch A2* (Gesamtband). Cornelsen Verlag		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucra în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însuşirea noţiunilor predate; - susţinerea testului final.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 12.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 22.09.2025

Data aprobării în CF:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Etică și integritate** **Ethics and Integrity**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.12-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Seghedin Neculai-Eugen			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr.ing. Munteanu Adriana			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Opționalitate[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d practică	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	-
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	8
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5.. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic și problematizant;
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	• Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector)

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre bazelor teoretice ale eticii şi integrității profesionale. Se vor defini concepte precum etică, morală, moralitate, integritate. Etica şi activitatea profesională. Se va explica legatura dintre etică și creativitate. Proprietatea intelectuală cu toate aspectele sale privind dreptul de autor, brevetele de invenție, modelul de utilitate și marca vor fi analizate în cadrul cursului. Prin tematica abordată se vor forma convingerii că pregătirea etico-pedagogică şi autoperfecţionarea e posibilă numai în condiţiile unei autoeducaţii morale susţinute

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul: - explică conceptelor de bază, specifice eticii și integrității profesionale; - compară norme etice specifice diferitelor domenii de activitate ; - evaluează direcţiilor de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale; - definește noțiuni privind proprietate inteletuala; - folosește legislația în vigoare şi principiile specifice eticii cercetării științifice și academice; - aplică normele etice în activitatea de cercetare documentare specifică programului de studiu.
Abilități	Studentul: - utilizează conceptele de etică și integritate pentru dezbateri interactive ; - planifică. activitățile pentru realizarea portofoliului de evaluare; - evaluează critic teoriile și tendințele de dezvoltare din domeniul eticii şi integrității profesionale
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - poate gestionarea şi transformarea situaţiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile şi necesită noi abordări strategice. - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilităţi pentru a contribui la cunoştinţele şi practicile profesionale şi/sau pentru revizuirea performanţei strategice a echipelor; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza prelegeri participative și dezbateri interactive, menite să stimuleze implicarea activă a studenților în procesul de învățare. Prelegerile nu vor avea un caracter strict expozitiv, ci vor încuraja dialogul, formularea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii. În etapa de dezbatere, studenții vor fi invitați să își exprime punctele de vedere, să analizeze studii de caz și să argumenteze pozițiile proprii pe baza cunoștințelor teoretice acumulate. Această metodă promovează gândirea critică, comunicarea academică și capacitatea de colaborare în grup, competențe esențiale pentru formarea profesională și intelectuală a viitorilor specialiști.

Pentru susținerea conținutului teoretic, se vor folosi prezentări PowerPoint care vor fi puse la dispoziția studenților.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs [15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Obiectul de studiu al eticii şi integrității profesionale. Lămuriri conceptuale: etică, morală, moralitate, integritate. Etica şi activitatea profesională. Contribuţia eticii la optimizarea activităţii profesionale	prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, metode de lucru în grup, individual şi frontal, studiul documentelor curriculare şi al bibliografiei	2 ore
2. Moral-imoral-amoral. Normele comportamentale şi implicaţiile lor în sfera profesională. Codul etic. Normativitate etică. Etica profesională, deontologia profesională: delimitări conceptuale. Problema responsabilităţii în activitatea profesională		6 ore
3. Etica şi creativitatea. Creativitate tehnica		4 ore
4. Proprietate intelectuala: Dreptul de autor -2 ore Brevetul de inventie - 4 ore Modelul de utilitate -2 ore Desen și model industrial -2 ore Marca -2 ore Brevet european -2 ore		14 ore
5. Noi orientări în etică și integritate		2 ore

Bibliografie curs:

Aristotel, 1988, Etica nicomahică, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Bauman, Zygmunt, 2000, Etica postmodernă, Editura Amarcord, Timişoara.
Bellu, N. şi colab., 1989, Morala în existenţa umană, Ed. Politică, Bucureşti. Cătineanu, T., 1982, Elemente de etică, vol. I, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
Constantinescu, Mihaela & Mureșan, Valentin. 2013. Instituționalizarea eticii -mecanisme și instrumente; Editura Universităţii din Bucureşti, Bucureşti;
Covey St.R.,Eficienţa în şapte trepte,
Grigoraş, I. 1982, Personalitatea morală, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Grigoraş I., 1999, Probleme de etică, Editura Universităţii „Al. I. Cuza", Iaşi.
Kant, Im, 1972, Întemeierea metafizicii moravurilor, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. James Rachels. Introducere în Etică (traducere de Daniela Angelescu). București: Editura Punct, 2000; Lipovetsky, Gilles, 1996, Amurgul datoriei, Editura Babel, Bucureşti.
Maxim, S.T., 1999, Conştiinţa morală, Junimea, Colecţia Humanitas, Iaşi.
Lupaşcu, Şt., 1994, Omul şi cele trei etici ale sale, Editura Fundaţiei „Ştefan Lupaşcu" Iaşi. Marcu, V. Maroti, 1995, Deontologie pedagogica, Ed. Universitatii Oradea
Maxim, S.T, 2000, Responsabilitatea morală, Muşatinii, Suceava.
Miroiu, Mihaela, 2001, Introducere în etica profesională, Editura Trei, Iaşi. Morar, Vasile, 2004, Moralităţi elementare, Editura Paideia, Bucureşti
Moran, S., Cropley, D., Kaufman, J. The Ethics of Creativity, Palgrave Macmillan UK, 2014 Pisoschi, A., Vacariu V, Ioana Popescu I. 2006. Etica în cercetare,
Stere, E.,1979, Din istoria doctrinelor morale, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Seghedin Neculai Eugen, Creativitate tehnica, etica, proprietate intelectuala, suport de curs, 2011
Legea Nr. 206 din 27 mai 2004, privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare Magna Charta Universitatum în română: http://www.magna-charta.org/resources/ files/the-magna-charta/romanian;

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Etică şi integritate profesională. Importanţa studierii eticii şi inegrității profesionale. 2- ore	Prelegerea, conversaţia	14 ore
2. Concepte cheie: libertate academică, autonomie personală, dreptate- echitate, profesionalism, onestitate şi corectitudine intelectuală, transparenţă, responsabilitate, respectul şi toleranţa. 2 ore 3. Binele moral şi datoria morală. 2 ore 4. Codul de etică şi deontologie universitară (integritate academică) al Universității Tehnice "Gheorghe Asachi". 2 ore. 5. Normativitate etică. 2 ore 6. Proprietate intelectuala. Dreptul de autor. Plagiatul. 2 ore 7. Etica creativității. 2 ore	euristică, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, metode de lucru în grup, individual şi frontal	

Bibliografie aplicaţii (seminar/ laborator/ proiect):

Aristotel, 1988, Etica nicomahică, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Bauman, Zygmunt, 2000, Etica postmodernă, Editura Amarcord, Timişoara.
Bellu, N. şi colab., 1989, Morala în existenţa umană, Ed. Politică, Bucureşti. Cătineanu, T., 1982, Elemente de etică, vol. I, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
Constantinescu, Mihaela & Mureșan, Valentin. 2013. Instituționalizarea eticii -mecanisme și instrumente; Editura Universităţii din Bucureşti, Bucureşti;
Covey St.R.,Eficienţa în şapte trepte,
Grigoraş, I. 1982, Personalitatea morală, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Grigoraş I., 1999, Probleme de etică, Editura Universităţii „Al. I. Cuza", Iaşi.
Kant, Im, 1972, Întemeierea metafizicii moravurilor, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Lipovetsky, Gilles, 1996, Amurgul datoriei, Editura Babel, Bucureşti.
Maxim, S.T., 1999, Conştiinţa morală, Junimea, Colecţia Humanitas, Iaşi.
Lupaşcu, Şt., 1994, Omul şi cele trei etici ale sale, Editura Fundaţiei „Ştefan Lupaşcu" Iaşi. MARCU, V. MAROTI, 1995, Deontologie pedagogica, Ed. Universitatii Oradea
Maxim, S.T, 2000, Responsabilitatea morală, Muşatinii, Suceava.
Moran, S., Cropley, D., Kaufman, J. The Ethics of Creativity, Palgrave Macmillan UK, 2014 Miroiu, Mihaela, 2001, Introducere în etica profesională, Editura Trei, Iaşi.
Morar, Vasile, 2004, Moralităţi elementare, Editura Paideia, Bucureşti
Stere, E.,1979, Din istoria doctrinelor morale, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti. Seghedin Neculai Eugen, Creativitate tehnica, etica, proprietate intelectuala, suport de curs, 2011

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)*
10.4a Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu de lucrări		40%
10.5 Condiții de promovare: Cunoaşterea bazelor teoretice ale eticii şi integrității, ale normelor de baza care țin de proprietatea intelectuală				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:24.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Neculai Eugen SEGHEDIN

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Conf. dr. ing. Adriana MUNTEANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:26.09.2025

Denumire departament din care provin titularii

Director departament,

Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. **Date despre program**

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Comunicare interculturală**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-4.13-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Evagrina Dîrțu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Evagrina Dîrțu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.	2	3.3b laborator	x	3.3c proiect	x	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	28	3.6b laborator	x	3.6c proiect	x	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	18
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[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	Studentul/ Absolventul: - Înțelege și recunoaște diferite definiții ale culturii și importanța culturii în diferite contexte - Înțelege concepte legate de teoria comunicării interculturale pentru a le recunoaște și aplica în contexte diverse - Problematizează și înțelege importanța diferențelor culturale și cultural-lingvistice - Conștientizează și înțelege propriile prejudecăți, idei și emoții legate de propria cultură și de alte culturi
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltă competențe de comunicare în cadrul unui context multicultural - Colaborează eficient într-un mediu multicultural, cu rezolvarea constructive a conflictelor în context interculturale - Gestionează diversitatea și incluziunea - Interpretează corect exemple de incidente critice în comunicarea interculturală - Gândește critic și deschis în raport cu perspective culturale diferite
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Participă la discuții și proiecte de grup în limba engleză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipă - Judecă autonom situațiile critice de comunicare și manifestă inițiativă și adaptabilitate - Demonstrează capacitatea de a gestiona individual conflicte din contextele interculturale

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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Introducere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
Beneficii ale Comunicării interculturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Definiții ale culturii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Alteritatea culturală / DMIS	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Dimensiuni culturale	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Limbajul nonverbal	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Percepția	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1+1 ore
Bibliografie curs: Edward Hall, 1966. *The Silent Language*, Fawcett Premier Book Adrian Holliday, Martin Hyde and John Kullman , 2021. *Intercultural communication. An advanced resource book for students*, Taylor & Francis, ISBN 9780367482466 Milton J. Bennett, 2013. *Basic Concepts of Intercultural Communication*, Intercultural Press, ISBN 9780983955849 Adrian Holliday, 2021. *Intercultural Communication - An advanced resource book for students*, Routledge, ISBN 9780367482480 Tzvetan Todorov, 2010 (2008). *The Fear of Barbarians,* University of Chicago Press (transl. by Andrew Brown) INGENIUM team, Comunicare interculturală, support de curs, 2025		
9.2a Seminar Valori, diversitate, identitate, stereotipuri, standarde culturale, limbaj, percepție	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat

Globalizare, etnocentrism Cultura ca noțiune, nivelurile culturii Dimensiunile culturii la Hofstede, Hall, Trompenaar 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	Discuții, dezbateri; propunere, analiză și rezolvare de probleme; studii de caz, exerciții prin joc/simulare	
Bibliografie aplicaţii (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** ***(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4 Examen/ /Verificare	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	100%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU
Titular/ titulari de aplicații:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în Departamentul
Numele departamentului de care aparține titularul
Data: 09.2025

Director de departament
Directorul departamentului

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**DIDACTICA SPECIALIZARII DIDACTICS OF THE SPECIALIZATION**			
2.1.2. Codul disciplinei				**DPPD –SPU-04**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor 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 activităţilor 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 învăţământ[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 şi notițe	**34**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**19**
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	**16**
Examinări[8]	**8**
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	**69**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**125**
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. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	- Tablă inteligenta, videoproiector, materiale didactice - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfăşurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Cunoaşterea noţiunilor de didactica a specializarii din domeniul tehnic, utilizarea metodelor pedagogice, familiarizarea cu rolul de profesor (prin joc de rol).

7. Rezultatele învățării[14]

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

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Didactica şi procesul de învăţământ 1.1. Caracteristicile procesului de învăţământ. 1.2. Didactica - teorie generală a procesului de învăţământ. 1.3. Obiectul de studiu al didacticii. 1.4. Legătura didacticii cu metodicele predării disciplinelor. 1.5. Locul şi rolul disciplinelor domeniului în învăţământul preuniversitar	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	(1 oră) (2 ore)
II. Aplicarea noului curriculum pentru disciplinele domeniului 2.1. Definiţii şi concepţii despre curriculum 2.2. Curriculumul Naţional 2.3. Ciclurile curriculare ale învăţământului 2.4. Documentele şcolare (Planuri – cadru de învăţământ, Programele şcolare, Manualul şcolar).		 (4 ore)
III. Obiective educaţionale în procesul de instruire 3.1. Niveluri de definire a obiectivelor educaţionale 3.2. Funcţiile obiectivelor educaţionale 3.3. Obiective cadru, obiective de referinţă, obiective operaţionale 3.4. Competenţe generale, competenţe specifice şi conţinuturi. 3.5. Transpunerea competenţelor în obiective operaţionale 3.6. Metodologia operaţionalizării obiectivelor. Tehnici de operaţionalizare		 (6 ore)
IV. Metode de învăţământ specifice disciplinelor domeniului 4. 1. Definirea conceptelor tehnologie didactică, strategie didactică, metodologie didactică, metode de învăţământ, procedee didactice 4. 2. Clasificarea metodelor de învăţământ utilizate la predarea disciplinelor domeniului 4. 2. 1. Metode de învăţare prin comunicare orală. Metode expozitive 4. 2. 2. Metode de învăţare prin comunicare orală. Metode interogative 4. 2. 3. Metode de învăţare prin comunicare scrisă 4. 2. 4. Metode de învăţare prin explorarea realităţii 4. 2. 5. Metode de învăţare bazate pe acţiune 4. 2. 5. 1. Metode de învăţare bazate pe acţiunea reală		 (2 ore)

4. 2. 5. 2. Metode de învăţare bazate pe acţiunea fictivă 4. 2. 6. Metode de raţionalizare a învăţării şi predării V. Mijloace de învăţământ specifice disciplinelor domeniului 5.1. Definirea mijloacelor de învăţământ 5.2. Funcţiile didactice ale mijloacelor de învăţământ 5.3. Tipuri de mijloace de învăţământ şi caracteristicile lor 5.4. Descrierea mediului de instruire 5.5. Dotarea mediului de instruire VI.Forme de organizare şi de desfăşurare a activităţii de instruire 6.1. Organizarea pe clase şi lecţii a procesului didactic la disciplinele domeniului 6.2. Tipuri de lecţii specifice disciplinelor domeniului 6.3. Alte forme de organizare a procesului didactic ce pot fi abordate în cadrul disciplinelor domeniului 6.3.1. Excursiile şi vizitele didactice 6.3.2. Lucrările practice în ateliere şi laboratoare 6.3.3. Cercurile de elevi 6.3.4. Consultaţiile didactice 6.3.5. Meditaţii didactice VII. Evaluarea în procesul de învăţământ 7.1. Conceptul de evaluare a procesului de învăţământ 7.2. Obiective. Funcţii 7.3. Tipuri de evaluări. Caracterizare 7.4. Metode de evaluare tradiţionale 7.5. Metode de evaluare moderne 7.6. Calităţile instrumentelor de evaluare 7.7. Tipologia itemilor VIII. Proiectarea demersului didactic pentru aria curriculară tehnologii 8.1. Lectura personalizată a programelor şcolare 8.2. Planificarea calendaristică orientativă 8.3. Proiectarea unităţii de învăţare 8.4. Proiectarea lecţiei IX. Pregătirea profesorului pentru activitatea la catedră 9.1. Funcţiile exercitate de către profesor în activitatea la catedră; Competenţele metodice ale cadrului didactic.		(3 ore) (6 ore) (3 ore) (1 oră)

Bibliografie curs

1. Cucoş C., Pedagogie, Editura Polirom, Iaşi, 2002.
2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1994.
3. Cerghit I., Neacşu I., Negreţ-Dobridor I., Pânişoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iaşi, 2002.
4. Onu P., Luca C., Didactica specialităţii, Editura „Gh. Asachi", Iaşi, 2002.
5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii şcolare, Editura Aramis, Bucureşti, 2002.
6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universităţii 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 Naţional pentru Curriculum. Curriculum Naţional. Planuri cadru pentru învăţământ preuniversitar, Bucureşti, 1999.
10. Niţucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iaşi, 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	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Rolul şi importanţa disciplinelor tehnice în procesul de învăţământ	Exerciţiul, conversaţia, dezbaterea, lucrul pe grupe, eseul, problematizarea	(1 oră)
2. Finalităţile studierii disciplinelor domeniului		(1 oră)
3. Analiza planurilor cadru şi a programelor şcolare specifice disciplinelor domeniului		(1 oră)
4. Analiza manualelor şcolare		(1 oră)
5. Planificarea activităţii didactice. Planificarea calendaristică anuală (Planificarea semestrială)		(2 ore)
6. Planificarea activităţii didactice. Proiectarea unităţii de învăţare		(2 ore)
7. Planificarea activităţii didactice. Proiectarea planurilor de lecţie (pe tipuri)		(4 ore)
8. Aprofundarea succesiunii evenimentelor lecţiei. Elaborarea structurii unei lecţii de specialitate pentru diverse tipuri sau variante de lecţii		(3 ore)
9. Elaborarea de secvenţe şi teste de evaluare		(4 ore)
10. Rolul catedrei tehnice, al cabinetului de specialitate şi al activităţii de dirigenţie în sistemul activităţilor de instruire		(4 ore)
11. Simularea lecţiilor de probă		(5 ore)

Bibliografie seminar

- 1. Cucoş C., Pedagogie, Editura Polirom, Iaşi, 2002.
- 2. Nicola I., Pedagogie, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1994.
- 3. Cerghit I., Neacşu I., Negreţ-Dobridor I., Pânişoară I. O., Prelegeri Pedagogice, Editura Polirom, Iaşi, 2002.
- 4. Onu P., Luca C., Didactica specialităţii, Editura „Gh. Asachi", Iaşi, 2002.
- 5. Postelnicu C., Fundamente ale didacticii şcolare, Editura Aramis, Bucureşti, 2002.
- 6. Stanciu M., Didactica postmodernă, Editura Universităţii 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 Naţional pentru Curriculum. Curriculum Naţional. Planuri cadru pentru învăţământ preuniversitar, Bucureşti, 1999.
- 10. Niţucă C., Stanciu T., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, Iaşi, 2006.
- 11. Tiron E., Stanciu T., Teoria si metodologia instruirii. Teoria si metodologia evaluarii, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerența logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cu-noştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **15.09.2025**

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

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

Data avizării în departament: Director de departament,

18.09.2025 **Conf. univ. dr. Asandului Gabriel**

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Organe de mașini 2** *Machine Elements 2*			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.01-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	Ex.	2.7 Tipul disciplinei[5]	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	-	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	31
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (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. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla si videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator de specialitate cu tehnica de calcul, infografică si videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină, studenții vor învăța principiile de proiectare, verificare și exploatare pentru elemente fundamentale de mașini: arbori, lagăre, îmbinări, arcuri și cuplaje. Aceste componente reprezintă baza de funcționare a majorității sistemelor mecanice și au un rol esențial atât în construcția de autovehicule, cât și în echipamente industriale. Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra metodelor de predimensionare, verificare și alegere a soluțiilor constructive optime, corelate cu criterii funcționale, economice și de fiabilitate. Partea aplicativă le permite studenților să își dezvolte abilități practice de proiectare, prin realizarea unui proiect complex de transmisie cu roți dințate, în care integrează arbori, îmbinări, lagăre și carcase.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - explică rolul și principiile de funcționare pentru arbori, lagăre, îmbinări, arcuri și cuplaje; - descrie metodele de predimensionare și verificare a componentelor mecanice conform standardelor și normelor de proiectare; - identifică fenomenele de solicitare și de deteriorare (uzură, oboseală, rupere) și propune soluții de prevenire; - compară soluții constructive alternative, din punct de vedere funcțional, tehnologic și economic; - recunoaște și utilizează standarde și cataloage tehnice specifice organelor de mașini.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică metode de calcul pentru dimensionarea arborilor, îmbinărilor și lagărelor; - utilizează instrumente CAD și biblioteci digitale pentru proiectarea și modelarea componentelor mecanice; - integrează într-un proiect de ansamblu arbori, rulmenți, îmbinări și carcase, justificând soluțiile alese; - realizează corect documentația tehnică (desene, tabele de calcul, note de fundamentare); - analizează comparativ durabilitatea și fiabilitatea soluțiilor constructive propuse.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile de etică și siguranță în proiectarea componentelor mecanice; - lucrează eficient în echipă și comunică clar soluțiile tehnice în cadrul proiectelor de grup; - gestionează resursele de timp și informaționale pentru finalizarea proiectului în termen; - își dezvoltă permanent competențele prin consultarea bibliografiei de specialitate și a bazelor de date tehnice; - își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea soluțiilor constructive propuse.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări PowerPoint și exemple constructive, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, scheme tehnice și modele CAD, astfel încât informațiile să fie mai ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor din întâlnirea precedentă. Metoda de predare se bazează pe învățarea prin descoperire, facilitată de demonstrații cu piese reale, simulări și modelări, dar și pe metode aplicative precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme, completate de lucrări de proiectare care integrează arbori, lagăre, îmbinări și cuplaje.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Osii și arbori 9.1.1.1 Predimensionare 9.1.1.2 Proiectarea formei 9.1.1.3 Verificări	Predare clasica si utilizarea videoproiectorului	4 ore
9.1.2. Îmbinări între butuci și arbori 9.1.2.1. Îmbinări prin pene transversale (știfturi) 9.1.2.2. Îmbinări prin pene longitudinale 9.1.2.3. Îmbinări prin caneluri 9.1.2.4. Îmbinări prin strângere elastică pe suprafețe cilindrice 9.1.2.5. Îmbinări presate pe con	Predare clasica, discutii cu studentii și utilizarea videoproiectorului	5 ore
9.1.3. Lagăre de alunecare 9.1.3.1. Lagăre cu frecare limită și mixtă 9.1.3.2. Lagăre hidrodinamice 9.1.3.3. Lagăre hidrostatice 9.1.3.4. Sisteme de alimentare cu lubrifianți și etanșări specifice 9.1.3.5. Lagăre gazodinamice	Predare clasica, utilizare videoproiector si folosirea pieselor reale	6 ore
9.1.4. Lagăre de rostogolire 9.1.4.1. Tipuri, tehnologii, standardizare 9.1.4.2. Geometria și cinematica rulmenților 9.1.4.3. Capacitatea dinamică a rulmenților, cu considerarea oboselii de contact 9.1.4.4. Durabilitatea rulmenților și influențe asupa durabilității 9.1.4.5. Lagăre cu rulmenți. Montaj și exploatare 9.1.4.6. Ungerea lagărelor de rostogolireTransmisii prin angrenaje cilindrice	Predare clasica, cu videoproiector si utilizarea exemplelor constructive de laborator	5 ore
9.1.5. Imbinări cu elemente elastice 9.1.5.1. Arcuri. Tipuri. Materiale. Tehnologii 9.1.5.2. Arcul elicoidal de compresiune 9.1.5.3. Arcuri de încovoiere	Predare clasică; se folosește videoproiectorul	4 ore

9.1.5.4. Arcuri de torsiune 9.1.5.5. Arcuri de cauciuc 9.1.5.6. Amortizoare		
9.1.6. Cuplaje 9.1.6.1. Cuplaje permanente 9.1.6.2. Cuplaje intermitente 9.1.6.3. Cuplaje comandate 9.1.6.4. Ambreiaje cu fricțiune 9.1.6.5. Cuplaje automate	Predare clasică și cu videoproiectorul	4 ore
Bibliografie curs: 1. Gafiţanu, M., ş.a., Organe de maşini, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1981, 1983. 2. Gafiţanu, M., ş.a., Organe de maşini, Ed. Tenică, Bucureşti, 2001. 3. Grigoraş, Şt., Ştirbu, Cr., Bazele proiectării organelor de maşini, Ed. Tehnica INFO, Chişinău, 2000. 4. Chişiu, Al., Organe de maşini, Ed. Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1981. 5. Manea, Gh., Organe de maşini, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1956, 1971. 6. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de maşini, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2008. 7. Dimarogonas, A.D., Machine Design, a CAD Approach, Ed. J. Wiley &.Sons, New York, 2000. 8. Dumitru Pop, Simion Haragâș – Organe de mașini, Volumul I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2014 9. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul II, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2021 10. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul III, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2025. 11. Robert L. M., s.a., Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, 2018 12. Peter Childs, Mechanical Design Engineering Handbook Published by Elsevier Butterworth Heinemann Copyright 2019, ISBN 9780081023679		
9.2 Proiect	Metode de lucru[18]	
9.2.1 Tema proiectului: Transmisie cu roți dințate cilindrice. Alegerea variantei constructive. Raportul de transmitere. Putere. Turație.	Prezentare solutii pe videoproiector	1 oră
9.2.2 Proiectarea angrenajului cilindric	Predare clasica	2 ore
9.2.3 Proiectarea arborilor, penelor și canelurilor	Predare clasica. Analiza constructiva	1 oră
9.2.4 Proiectrea lagarelor cu rostogolire	Predare clasica cu videoproiector	1 oră
9.2.5 Proiectarea carcasei. Desene	Predare clasica	2 ore
Bibliografie aplicații (laborator / proiect): 1. Crețu, Sp., s.a., Organe de mașini, Lucrări, ed. TEHNOPRESS, 2013 2. Grigoraș, St.,s.a., Organe de mașini. Îndrumar de proiectare, Ed. POLITEHNIUM, 2015. 3. *** Standarde de Organe de mașini. 4. *** Cataloage si prospecte ale firmelor producătoare. 5. Gelu Ianus, Transmisie Mecanica cu reductor si curele trapezoidale inguste 2010 6. Dumitru Pop, Simion Haragâș – Organe de mașini, Volumul I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2014 7. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul II, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2021 8. Dumitru Pop, Simion Haragâș, Ovidiu Buiga – Organe de mașini, Volumul III, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2025. 8. Robert L. M., s.a., Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, 2018 9. Peter Childs, Mechanical Design Engineering Handbook Published by Elsevier Butterworth Heinemann Copyright 2019, ISBN 9780081023679		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz, alte activități).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	60%	

10.5 Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	30%
10.6 Condiții de promovare: Recunoașterea organelor de mașini, parametri funcționali, fenomene de deteriorare și prevenirea lor, comparații cu alte construcții, metodica de proiectare a organelor de mașini, la nivel de nota 5.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: Iordache Constantin-Răzvan

Titular/ titulari de aplicații: Iordache Constantin-Răzvan

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 25.09.2025

Departamentul de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Robotică, Facultatea de Mecanică
Director departament, Prof. Dr. Ing. Doroftei Ioan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	**Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MAȘINI-UNELTE ȘI PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE 1** ***MACHINE TOOLS AND CUTTING 1***			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.02-DID			
2.2 Titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Irina Cozmîncă			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. dr.ing. Iulian Romanescu			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2.5	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	63	3.5 curs	35	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	87
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	Rezistența materialelor 1, Organe de mașini 1 și 2, Mecanisme

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, ecran
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sală de laborator dotată cu mașini-unelte universale, standuri experimentale și echipamente de măsură/control

6. Obiectiv general al disciplinei

Însuşirea cunostinţelor de bază privind fenomenele şi mărimile specifice proceselor de aşchiere, structura cinematică şi reglarea maşinilor-unelte, caracteristicile subansamblelor specifice lanţurilor cinematice principale, de avans şi auxiliare, cunoștințe necesare pentru parcurgerea disciplinelor de specialitate legate de proiectarea constructivă şi exploatarea sistemelor tehnologice.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • cunoaşte procedeele de prelucrare mecanică prin aşchiere şi domeniul de aplicabilitate al acestora; • identifică și descrie reprezentări grafice specifice fenomenelor și proceselor specifice ingineriei mecanice. • explică şi interpretează scheme şi structuri cinematice din componența mașinilor-unelte; • evaluează performanţele tehnico-economice ale mașinilor-unelte utilizate în ingineria mecanică.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu prelevare de material. • operează cu instrumentele şi echipamentele de laborator pentru studierea fenomenelor fizice ce au loc în timpul proceselor de prelucrare prin aşchiere; • utilizează reprezentări grafice asociate structurii mașinilor-unelte; • face achiziție de date experimentale asociate unor procese de așchiere și le prelucrează; • interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese de prelucrare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; • se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; • se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; • elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei mecanice.

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 şi 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). După fiecare prelegere studenţilor li se pune la dispoziţie suportul de curs în format .pdf.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1 **Introducere.** Procesul de aşchiere şi structura sistemului tehnologic. Elementele structurale ale sistemului tehnologic MUSDP. Obiectivele fundamentale ale maşinilor-unelte. Condiții constructive și de exploatare. Structura cinematică. Schema cinematică. Scheme structurale.	Prelegere interactivă. Expunere în Power-Point. Prezentare de clip-uri video pentru exemplificare. Scheme desenate la tablă. Dezbateri pe tematica prezentată.	2 ore
9.1.2. **Elemente de acţionare mecanică a maşinilor-unelte.** - Lanţuri cinematice pentru mişcarea principală. Definire. Gama de reglare. Reglare continuă/ reglare discontinuă. Natura şirului turaţiilor. Structura mecanismelor de reglare. Sinteza cutiilor de viteze din structura lanţurilor cinematice. Determinarea pe cale analitică a rapoartelor de transmitere. Structuri normale și structuri complexe. Ecuația structurală. Diagrama structurală. Diagrama de turații. - Soluții de optimizare a cinematicii mașinilor unelte. Suprapunerea turațiilor. Acționarea lanțurilor cinematice cu motoare asincrone cu turații multiple Treapta de întoarcere. Treapta dublă de întoarcere. Lira cu roți de schimb. Variatori mecanici. - Lanțuri cinematice de avans. Definire. Caracteristici. Clasificare. Mecanisme de reglare pentru lanțuri cinematice de avans. - Lanțuri cinematice pentru mișcări auxiliare.		10 ore
9.1.3. **Cinematica procesului de aşchiere** Simultaneitatea proceselor de generare și de așchiere. Definirea procesului de aşchiere și stabilirea condițiilor de desfășurare. Aşchiere ideală şi aşchiere reală, ca efect de pană. Mișcările în procesul de așchiere.		3 ore
9.1.4. **Parametrii procesului de aşchiere.** Materialul prelucrat. Parametrii regimului de așchiere. Construcția și geometria sculei așchietoare. Materialul aşchietor. Mediul de aşchiere. Secţiunea transversală a aşchiei nedeformate.		4 ore
9.1.5. **Mecanismul formării aşchiilor** Mecanismul deformaţiilor plastice şi mecanismul ruperilor fragile. Forma geometrică şi dimensiunile zonei plastice. Mecanismul depunerii pe tăiş. Mecanismul formării aşchiilor. Tipuri şi forme de aşchii. Direcţia de deplasare a aşchiilor. Fragmentarea aşchiilor. Aşchierea liberă și aşchierea complexă.		4
9.1.6. **Mărimea deformaţiilor plastice la aşchierea metalelor** Coeficientul de deformare plastică a aşchiei: definire şi metode de evaluare. Dependenţa coeficientului de deformare plastică a aşchiei de parametrii procesului de aşchiere. Unghiul convenţional de forfecare: definire, metode de evaluare, dependenţa de parametrii procesului de aşchiere.Viteza de curgere a aşchiei. 9.1.7. **Forţele şi puterea de aşchiere** Rezistenţa şi forţa de aşchiere. Structura fizică a forței de așchiere: forţa de deformare plastică, forţa de frecare și forța de forfecare. Componentele forţei de aşchierîn sistemul de referință constructiv : definire şi relaţii de calcul. Forţa specifică şi rezistenţa specifică.		2 ore 4 ore

Metode experimentale de determinare a componentelor F_z, F_x, F_y. Influenţa parametrilor procesului de aşchiere asupra F_z, F_x, F_y. Lucrul mecanic şi puterea de aşchiere.		
9.1.8. **Fenomene termice la aşchierea metalelor** Căldura de aşchiere: surse, repartiţie şi bilanţ termic. Temperatura dintelui aşchietor. Dependenţa temperaturii tăişului activ de parametrii procesului de aşchiere. Temperatura semifabricatului. Metode de determinare a temperaturii de aşchiere.		2 ore
9.1.9. **Uzura şi durabilitatea sculelor aşchietoare** Mecanisme şi tipuri de uzură. Curbe şi criterii de uzură. Criteriul uzurii admisibile. Durabilitatea efectivă. Reascuţirea sculelor şi durabilitatea totală.		2 ore
9.1.10. **Calitatea suprafeţelor prelucrate prin aşchiere** Cauzele impreciziei suprafețelor prelucrate prin așchiere. Abateri geometrice ale profilelor/suprafețelor. Mecanismul formării microneregularităților. Criterii de apreciere a rugozității. Influența parametrilor procesului asupra calității suprafeței prelucrate prin așchiere.		2 ore

Bibliografie curs:

1. Bouillet I.P., *Le coupe des metaux,* Ed. Dounod, Paris, 1984.
2. Cozmîncă M., Panait S., Constantinescu C., *Bazele aşchierii*, Ed. “Gh. Asachi”, Iaşi, 1995.
3. Dițu V., *Bazele așchierii metalelor. Teorie și aplicații,* Ed. MatrixRom, Bucureşti, 2008.
4. Dominte G., Druţu C., Plahteanu B., *Maşini-unelte şi sisteme de maşini,* Ed. Ştiinţa, Chişinău, 1990.
5. Ispas C., Predincea N., Ghionea A., Constantin G., *Maşini-unelte. Mecanisme de reglare,* Ed. Tehnică, Bucureşti, 1997.
6. Ispas, C., Predincea, N., Zapciu, M., Popovici, G., Rusu-Cassandra, A. *Maşini-unelte. Elemente de structură.* Ed. Tehnică, Buc., 1997.
7. Shaw M.C., *Metal Cuting Principles,* Clarendon, Oxford, 1984.
8. Trent E.M., Wright P.K., *Metal Cutting,* Fourth Edition, Butterworth-Heinemann, London, 2000.
9. Ţura L., *Sistemul mecanic al maşinilor unelte,* Ed. Performantica, Iaşi, 2007.
10. Ţura L., *Maşini-unelte și prelucrări prin aşchiere,* Ed. Satya, Iaşi, 1997.
11. Cozmîncă Irina, Suport curs MUPA1, pdf, 90 p., 2025.
https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/cursuri/suport%20curs%20MUPA1_conf.%20Irina%20Cozminca_protected.pdf

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Introducere. Luarea în evidenţă a studenţilor, prezentarea lucrărilor de laborator şi a echipamentelor de lucru, instructaj de sănătatea și securitatea muncii.	Stabilirea schemelor de lucru; Culegerea datelor experimentale; Efectuarea graficelor şi interpretarea lor. Referatele studenţilor se predau la finalul şedinţei, se corectează şi se returnează în şedinţa următoare; se fac observaţii asupra activităţii desfăşurate anterior.	2 ore
1. Cinematica procesului de prelucrare prin aşchiere.		2 ore
2. Geometria constructivă a sculelor aşchietoare.		2 ore
3. Strunjirea suprafeţelor simple.		2 ore
4. Burghierea. Cinematica maşinii de găurit.		2 ore
5. Prelucrarea prin rabotare şi mortezare		2 ore
6. Frezarea suprafeţelor plane.		2 ore
7. Gama de turaţii a cutiei de viteze.		2 ore
8. Reţeaua structurală şi diagrama structurală a cutiei de viteze.		2 ore
9. Determinarea experimentală a forţei de aşchiere la strunjire.		2 ore
10. Construcţia şi cinematica strungului normal.		2 ore
11. Rectificarea suprafeţelor plane. Maşini de rectificat plan		2 ore
12. Structura şi cinematica maşinii de frezat.		2 ore
Evaluare finală. Recuperarea unei lucrări de laborator neefectuate, verificarea şi aprecierea finală a studenţilor.		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicaţii (laborator):

1. Ţura L., Croitoru (Cozmîncă) I., Carata E., Horodincă M., *Maşini-unelte. Prelucrări mecanice şi control dimensional,* Îndrumar pentru lucrări practice, Rotaprint U.T. „Gh. Asachi”, Iaşi, 2004.
2. Romanescu I., Munteanu A., Bocăneț A.M., *Bazele aşchierii. Îndrumar de lucrări practice,* Ed. Tehnopress, Iași, 2016.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre	%	60%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (5 verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5b Laborator	Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.6 Condiții de promovare: Cunoașterea noțiunilor utilizate pentru definirea mărimilor specifice proceselor de prelucrare prin aşchiere, precum şi a cinematicii şi structurii principalelor categorii de mașini-unelte.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 22.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Irina Cozmîncă

Titular de aplicații: Conf.dr.ing. Iulian Romanescu

Data avizării în departamentul titularilor:
26.09.2025

Director departament Sisteme de producție digitale,
Prof.dr.ing. Cătălin Dumitraș

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Metode experimentale în ingineria mecanică 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-5.03-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Fizică (C2)
4.2 de rezultate ale învățării	Toleranţe şi control dimensional

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală cu table şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Laborator cu echipamente specifice pentru Metode experimentale în ingineria mecanică 1

6. Obiectiv general al disciplinei

În cadrul acestei discipline se va afla despre principalele metode experimentale utilizate în Construcția de Mașini în general și în particular despre metodele experimentale și senzorii din structura echipamentelor de precizie. Astfel, partea teoretică oferă o imagine de ansamblu asupra proiectării unui experiment în Ingineria mecanică pentru îmbunătățirea, perfecționarea, verificarea și validare unor ipoteze. Componenta privind utilizare aparaturii experimentale oferă cunoștințe privind construcţia şi funcţionarea traductoarelor electrice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică; - compară analizele calitative și cantitative; - definește metodelor electrice de măsurare a mărimilor mecanice; - descrie traductoarelor parametrice (rezistive, inductive, capacitive); - folosește metodele de măsurare electrică a forţelor şi a momentelor; - folosește metodele de măsurare electrică a lungimilor şi unghiurilor și a vitezei şi a turaţiei,
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente digitale pentru prezentarea rezultatelor experimentale/ ale măsurărilor ; - operează cu aparatura măsurare – compusă din senzori, traductoare și punte electronică de măsurare și calculator utilizate la achiziția de date pentru măsurări și controlul proceselor de prelucrare din sistemele mecanice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria construcției de mașini cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În cadrul activităților de predare se vor utilizare prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări ce vor puse la dispoziția studenților. În cadrul prezentărilor se regăsesc scheme, soluții constructive, diagrame, fotografii astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Periodic se va realiza o scurta recapitulare a noțiunilor parcurse anterior.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația și modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activități în grupe de lucru.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Cap. 1. Noțiuni introductive privind Metodele experimental în ingineria mecanică 1.1. Concepte de bază 1.2 Importanța și necesitatea cercetării științifice 1.3. Structura principială a unei activități de cercetare științifică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 - 3 ore
9.1.2.. Cap. 2. Cercetarea Experimentală 2.1. Introducere, Obiective ale cercetării experimentale 2.2. Metodologie de cercetare experimentală 2.3. Stabilirea parametrilor variabili 2.4. Numărul de valori pentru variabilele independente 2.5. Identificarea și ordonarea factorilor cu influență semnificativă asupra procesului sau sistemului investigat 2.6. Asigurarea bazei materiale pentru cercetarea experimentală 2.7. Modelarea matematică a rezultatelor experimentale prin metoda celor mai mici pătrate 2.8. Modelarea rezultatelor experimentale folosind experimente planificate 2.9. Analiza dispersională sau analiza de varianță (ANOVA)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	16 ore
9.1.3 Cap.3. Senzori şi traductoare electrice 3.1. Principii fundamentale. Traductorul electric. Clasificarea traductoarelor electrice. 3.2. Traductoare rezistive. Traductoare rezistive cu contacte electrice. Traductoare potenţiometrice. Traductoare termorezistive. Traductoare tensometrice rezistive. Traductoare piezorezistive. Traductoare fotorezistive. 3.3. Traductoare inductive. Traductoare inductive cu armătură mobilă. Traductoare inductive cu miez mobil. 3.4. Traductoare magnetostrictive. 3.5. Traductoare capacitive. Traductoare capacitive cu modificarea distanţei dintre armături. Traductoare capacitive cu modificarea suprafeţei comune ale armăturilor. Traductoare capacitive cu modificarea dielectricului.		22 ore

3.6. Traductoare generatoare. Traductoare termoelectrice. Traductoare piezoelectrice. Traductoare de inducţie. 3. 7.Traductoare digitale. Traductoare integrate. Traductoare cu fibre optice.		
Bibliografie curs: Agoston K., Senzori si traductoare, Universitatea Petru Maior din Tg.Mures, 2005, Agoston K, Instrumentaţie şi Măsurări Electrice. Editura MatrixRom, Bucureşti, 2009, Bonfig K.W., Messtechnik und Messsignalverarbeitung (Tehnica masurarii si prelucrarea semnalelor de masurare) ,Renningen-Malmsheim : Expert, 1996, Bonfig Karl Walter, Sensoren und Sensorsignalverarbeitung : Wegweisende,serienreife neue Produkte und Verfahren (Sensori si prelucrarea semnalelor sensorilor), Renningen-Malmsheim : Expert, 1997, Breniuc L., Cretu M., Sensori si traductoare cu iesire numerica, Iasi, Editura Gh. Asachi, 2000, Boyes W., Instrumentation reference book, Boston, MA , Butterworth Heinemann, 2003, Beeby S., MEMS Mechanical Sensors, Artech House Inc., Norwood MA., 2004, Chiper D.F., Sisteme de achiziţii de date, Ed. Politehnium, Iaşi, 2004 David I., Gubencu D., Malaimare G., Tolerante si masurari tehnice : proiectare si aplicatii, Timisoara, Ed.Politehnica; 2000, Donciu C., Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite, Ed. Politehnium, Iaşi, 2004, Golovanov C., Masurari si sisteme de masurare , Univ.Politehnica; Bucuresti; 2004, Heler A., Haragus St.,Traductoare si masurarea marimilor neelectrice : curs, Timisoara, Univ.Politehnica, 1997, Laible M., Muller R.K., Bernhard B., Gehrke K., Mechanische Grossen elektrisch gemessen : Grundlagen und Beispiele zur technischen Ausfuhrung, Renningen-Malmsheim : Expert, 2002, Regtien, P.P.L., Sensors for Mechatronics, Elsevier 2012 Slătineanu Laurenţiu, Bazele cercetării experimentale, Ed. Pim 2019.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Lucrare introductivă	La prima şedinţă de laborator are loc luarea în evidenţă a studenţilor, instructajul de protecţie a muncii, prezentarea laboratorului şi a modului de apreciere a activităţii.	2 ore
Lucrarea de laborator nr.1. Traductoare de forţă şi cuplu partea I	Aplicaţiile se desfăşoară cu întreaga grupă de studenţi: se prezintă lucrarea de laborator care trebuie efectuată, urmărindu-se cunoaşterea de către studenţi a consideraţiilor teoretice şi a modului de lucru, se efectuează lucrarea de laborator, obţinându-se datele experimentale care se prelucrează şi se interpretează. Se urmăreşte ca fiecare student care efectuează lucrarea să cunoască metoda de măsurare care se aplică şi în special traductoarele utilizate.	2 ore
Lucrarea de laborator nr.2. Traductoare de forţă şi cuplu partea II		2 ore
Lucrarea de laborator nr.3. Traductoare inductive pentru măsurarea deplasărilor		2 ore
Lucrarea de laborator nr.4. Traductoare de proximitate		2 ore
Lucrarea de laborator nr.5. Traductoare de temperatură		2 ore
Lucrare finală (eventuala recuperare a unei lucrări, verificarea finală şi notarea activităţii studenţilor)		2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Chitariu D.. Metode experimentale în inginerie mecanică, referate pentru lucrări de laborator, (accesibile la sediul disciplinei) Ungureanu C. Măsurarea mărimilor mecanice, referate pentru lucrări de laborator,(accesibile la sediul disciplinei) Heler A., Traductoare si masurarea marimilor neelectrice : lucrari de laborator, Timisoara, Univ.Politehnica, 1996,		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Examen/
/Verificare</td><td rowspan="3">Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.
Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.
Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite.
Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</td><td>- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).</td><td>%</td><td rowspan="3">60%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.
Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</td><td colspan="2">- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);
- test de evaluare (colocviu de laborator).</td><td>40%</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Cunoaşterea cel puţin a unei metode şi a unui tip de traductor pentru măsurarea mărimii respective
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării:25.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
25.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Prof.univ.dr.ing. DUMITRAȘ Cătălin-Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

MECANICA FLUIDELOR 2

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MECANICA FLUIDELOR 2** **FLUID MECHANICS 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.04-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				Asist. univ. dr. ing. Dorin-Emil HUSARU			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6d practică	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor (1)
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanica fluidelor 1 și condiționărilor sale

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Hibrid: tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Seminar: tablă, cretă, calculator de buzunar Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, calcul asistat de calculator

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea şi înţelegerea noţiunilor de bază privind mișcările permanente și variate a fluidelor prin sisteme sub presiune sau cu nivel liber. Noțiuni elementare privind fenomenul de cavitație, teoria similitudinii și analiza dimensională.

Dezvoltarea abilităţilor de calcul pentru rezolvarea de probleme de mecanica fluidelor prin metode analitice sau numerice precum și pentru efectuarea de lucrări experimentale de mecanica fluidelor.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
- cunoașterea și înțelegerea sistematică a unor noțiuni din dinamica fluidelor: principii, ecuații, metode și rezultate fundamentale privind mișcarea permanentă și variată a fluidelor prin sisteme sub presiune sau cu nivel liber. - cunoașterea și înțelegerea noțiunilor elementare privind fenomenul de cavitație, teoria similitudinii și analiza dimensională, teoria stratului limită, analiza numerică a mișcării fluidelor (CFD). - cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice ale metodelor de rezolvare a problemelor standard de mecanica fluidelor pentru mișcarea permanentă și variată a fluidelor prin sisteme sub presiune sau cu nivel liber. - cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice ale măsurării parametrilor energetici specifici unui fluid în mișcare printr-un sistem hidraulic sub presiune sau în jurul unui corp.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: - capacitatea de a analiza probleme standard de mecanica fluidelor : încadrarea problemei, identificarea fenomenelor și a condițiilor de proces, particularizarea ecuațiilor fundamentale, alegerea metodei adecvate de rezolvare. - capacitatea de a rezolva probleme standard de dinamica fluidelor privind mișcarea permanentă și variată a fluidelor prin sisteme sub presiune sau cu nivel liber. Abilități experimentale: - cunoașterea principalelor aparate și metode de măsură utilizate în mecanica fluidelor experimentală. - capacitatea de a executa lucrări experimentale standard de mecanica fluidelor, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Seminar : Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice secvențiale sau iterative
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Noțiuni de bază.** Proprietățile fluidelor. Ecuații de mișcare. Ecuații de conservare. Fenomenul de cavitație.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
9.1.2. **Teoria similitudinii și analiză dimensională.** Analiză dimensională. Similitudine geometrică, cinematică şi dinamică. Teoria similitudinii. Criterii de similitudine. Scări de similitudine de bază și derivate. Teoremele Π		3 ore
9.1.3. **Bazele curentului unidimensional de fluid.** Modelul curentului unidimensional de fluid; ecuația de continuitate; ecuația de mișcare (Bernoulli); secțiunea vie; perimetrul udat; raza și diametrul hidraulic. Pierderi liniare de sarcină; pierderi locale de sarcină; pierderi totale de sarcină; pantă hidraulică și pantă piezometrică.		4 ore
9.1.4. **Mişcarea permanentă a fluidelor incompresibile în conducte sub presiune.** Clasificarea sistemelor sub presiune. Calculul sistemelor hidraulice cu conducte scurte; relaţii fundamentale; metode de calcul; aplicaţii tehnice: conducta în sifon, conducte de descărcare ale rezervoarelor mari.		8 ore

Calculul sistemelor hidraulice cu conducte lungi; relaţii fundamentale; metode de calcul. Calculul conductelor simple lungi, probleme de dimensionare, de verificare și de calcul a pierderilor de sarcină și a presiunii în punctul de alimentare. Metode expeditive de calcul a conductelor. Calculul conductelor conectate în serie şi paralel. Conducte cu debit uniform distribuit şi debit de tranzit. Calculul diametrului economic al conductelor sub presiune. Probleme specifice de calcul a sistemelor hidraulice sub presiune cu conducte lungi; problema rezervorului compensator; metode grafice de calcul a instalaţiilor sub presiune.		
9.1.5. **Orificii şi ajutaje; Jeturi fluide.** Orificii şi ajutaje, definiţii şi clasificări. Mişcarea lichidelor prin orificii mici, înecate sau neînecate, practicate în pereţi subţiri. Calculul debitului. Mişcarea lichidelor prin orificii mari, înecate sau neînecate. Calculul debitului. Mişcarea lichidelor prin ajutaje. Calculul debitului unui ajutaj. Jeturi fluide neînecate, parametri, evoluţie. Calculul zonelor. Jeturi fluide înecate, structura jetului, proprietăţile mişcării.		5 ore
9.1.6. **Mişcarea gradual variată a fluidelor în sisteme sub presiune.** Relaţia generală de calcul pentru un curent neizoterm în mişcare permanentă. Calcul debitului pentru un sistem neizoterm închis. Golirea rezervoarelor. Stabilirea relaţiei generale a timpului de golire. Exemple de calcul.		3 ore
9.1.7. **Mişcarea nepermanentă rapid variată a fluidelor incompresibile în conducte sub presiune.** Studiul calitativ al fenomenului "lovitură de berbec". Determinarea suprapresiunii și celerității pentru fenomenul "lovitură de berbec". Ecuațiile propagării fenomenului "loviturii de berbec", soluții ale ecuațiilor de propagare. Metode de atenuare a fenomenului "lovitură de berbec".		4 ore
9.1.8. **Mişcări cu nivel liber.** Mișcarea uniformă în conducte și albii. Analiza energetică a curenților cu suprafață liberă. Mișcarea gradual variată; curbe de remu. Mișcări neuniforme (variate). Saltul hidraulic. Deversarea.		5 ore
9.1.9. **Strat limită. Modele de turbulență.** Strat limită laminar. Strat limită turbulent. Mișcarea fluidului în jurul punctului de desprindere. Desprinderea stratului limită și consecințe ale desprinderii. Modele de turbulență.		3 ore
9.1.10. **Noţiuni de bază privind simularea şi analizele CFD.** Noțiuni de bază privind utilizarea modelarii și simulării. Ce este CFD? De ce să utilizăm CFD? Unde este utilizat CFD? Suportul teoretic utilizat – fenomene abordate. Suportul matematic – modelarea fenomenelor fizice. Tehnici de aproximare a ecuațiilor matematice. Analiza CFD. Avantaje și limitări ale CFD		3 ore
Bibliografie curs: Çengel Y. A., Cimbala J. M., Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, Fourth Edition, McGraw-Hill Education, New York, 2018. Ciobanu B., Dinamica fluidelor. Note de curs și aplicații. Format electronic existent la departament. 2025. Isbăşoiu E.C., Tratat de mecanica fluidelor. AGIR, Bucuresti, 2011. Kundu P.K., Cohen I.M., Dowling D.R., Capecelatro J., Fluid Mechanics, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston etc, 2024. Meinhard T. Schobeiri; Fluid Mechanics for Engineers: a graduate textbook, Springer-Verlag; Berlin / Heidelberg, 2010. Nakayama Yasuki, Introduction to Fluid Mechanics, Second Edition, Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2018 Scurtu, D.; Ciobanu, B.; Mecanica fluidelor și probleme speciale de dinamică, Editura PIM, Iași, 2007.		
9.2a Seminar		Observaţii, timp alocat
Diametrul hidraulic. Calculul D_h pentru conducte/canale circulare, dreptunghiulare, triunghiulare și trapezoidale cu umplere totală sau parțială.	Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice	2 ore
Teoria similitudini și analiză dimensională. Scări de similitudine derivate. Aplicații de calcul.		2 ore

Pierderi de sarcină în sisteme unifilare. Determinarea debitului și a parametrilor de mișcare. Linii piezometrice și energetice	secvențiale sau iterative	2 ore
Orificii mici, orificii mari, ajutaje. Calculul debitului la orificii și ajutaje (influența formei orificiului).		2 ore
Jeturi fluide. Calculul jeturilor înecate și neînecate.		2 ore
Mișcări nepermanente în SHP. Calculul timpului de golire a rezervoarelor. Lovitura de berbec.		2 ore
Mișcări cu suprafață liberă. Calculul parametrilor specifici (energie specifică, adâncime critică, regim de curgere).		2 ore
9.2b Laborator		
Norme de tehnica securităţii muncii şi psi specifice laboratoarelor de mecanica fluidelor. Identificarea standurilor destinate lucrărilor de laborator.	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale	2 ore
Trasarea liniei energetice și piezometrice pentru un sistem hidraulic cu conducte simple. Determinarea experimentală a liniilor energetice și piezometrice.		2 ore
Determinarea disipației energiei la variația bruscă a secțiunii de curgere. Determinarea experimentală a pierderii de presiune pe un robinet de închidere cu ventil.		2 ore
Determinarea disipației energiei la variația treptată a secțiunii de curgere. Determinarea experimentală a pierderii de presiune pe un confuzor.		2 ore
Determinarea coeficientului de portanță pentru un profil aerodinamic la diverse unghiuri de incidență. Determinarea prin calcul a coeficientului de portanță pe baza distribuției de presiuni pe profil.		2 ore
Măsurarea debitului prin metoda deversorului la mișcarea cu nivel liber. Determinarea debitului cu deversorul dreptunghiular cu contracție laterală tip Bazin.		2 ore
Calculul parametrilor specifici la mișcarea nepermanentă rapid variabilă tip „lovitură de berbec”. Determinarea prin calcul a suprapresiunii și celerității.		2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator): Çengel Y. A., Cimbala J. M., Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, Fourth Edition, McGraw-Hill Education, New York, 2018. Kundu P.K., Cohen I.M., Dowling D.R., Capecelatro J., Fluid Mechanics, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston etc, 2024. Rusu, I.I., Zahariea, D.; Tiţa, I.; Ciobanu, B.; Îndrumar de laborator de Mecanica Fluidelor şi Maşini Hidraulice. Rotaprint, U.T. Iaşi, 2004.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea). • Modul de înțelegere a principalelor metodologii şi algoritmi de calcul utilizați în domeniul mișcării fluidelor în sisteme hidraulice. • Pertinenţa răspunsurilor.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoştinţe teoretice și aplicative. Cunoştinţele dobândite de student sunt apreciate prin răspunsurile date la subiectele din chestionarul de examen.	100 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de a aplica cunoştinţele teoretice pentru a identifica, analiza și rezolva probleme standard.	- rezolvarea de probleme la tablă, sau independent, în bancă.		25%
10.5b Laborator	Cunoașterea principalelor metode experimentale și aparate de măsură. Capacitatea de a prelucrarea şi interpretarea rezultatelor experimentale. Capacitatea de lucra în echipă.	- caiet de laborator; - test de laborator.		25%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei. - cunoaşterea legilor hidrostaticii şi hidrodinamicii fluidelor în vederea abordării diverselor aplicaţii privind curgerea prin conducte sub presiune şi în sisteme hidraulice cu nivel liber; - capacitatea de a identifica şi utiliza principalele metode de calcul specifice mișcării fluidelor în sisteme hidraulice sub presiune sau cu nivel liber;				

- capacitatea de a interpreta rezultatele numerice obţinute prin aplicarea metodelor analitice și experimentale specifice mișcării fluidelor.
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU
Titular/ titulari de aplicații:	asist.univ.dr.ing. Dorin Emil HUSARU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:

25.09.2025

Departamentul de Mecanica Fluidelor Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

AERODINAMICA REȚELELOR DE PROFILE 1 (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Aerodinamica rețelelor de profile 1 Aerodynamics of airfoil cascades 1			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-5.05-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2.5	3.2 curs	1.5	3.3a sem.	1	3.3b laborator	0	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	35	3.5 curs	21	3.6a sem.	14	3.6b laborator	0	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire seminarii	10
Examinări	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	40
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica fluidelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanica fluidelor 1

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a seminarului	Seminar: clasic (4/7) : tablă, cretă, calculator de buzunar; asistat (3/7): rețea de calculatoare, Matlab.

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor aerodinamicii plane : principii, ecuații, metode, rezultate fundamentale.
2. Formarea abilităţilor de bază pentru rezolvarea de probleme de aerodinamică plană

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
Cunoaşterea şi înţelegerea (a) fundamentelor fizico-matematice, a principiilor și conceptelor care stau la baza teoriei mişcărilor potenţiale, (b) teoriei mişcărilor potenţiale plane staţionare şi a principalelor sale metode de studiu, (c) principalelor rezultate şi metode de studiu ale aerodinamicii staţionare a profilului izolat.
Aptitudini (Abilități)
Capacitatea de a analiza şi rezolva utilizând metode standard : a) probleme de aerodinamică staţionară reductibile la

modele potenţiale plane; b) probleme de aerodinamica staţionară a profilului izolat.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea

Seminar : Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice; rezolvarea problemelor cu volum mare de calcule este asistată de calculator.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
1. Bazele aerodinamicii profilului izolat Geometria profilelor aerodinamice - Elementele geometrice ale profilelor aerodinamice. Generarea conturului profilelor aerodinamice. Tipuri de profile practice. Forţe şi momente aerodinamice pe profilul izolat: Torsorul forţelor aerodinamice; descompunerea Berker. Centrul de presiune. Caracteristicile aerodinamice ale profilului izolat. Teorema Kutta-Jukowski; paradoxul lui d'Alembert. **2. Bazele teoretice ale mişcărilor potenţiale** Ecuaţiile generale ale mişcărilor potenţiale. Teorema de existenţă şi unicitate a potenţialului vitezelor în domenii simplu conexe. Mişcări irotaţionale pe domenii multiplu conexe, potenţialul multiform al vitezelor. Reprezentarea Euler a câmpurilor solenoidale. Principiul solidificării liniilor de curent. Principiul suprapunerii mişcărilor. Principiul de maxim. Probleme la limită pentru potențialul vitezelor. **3. Mişcări potenţiale plane staţionare** Ecuaţiile generale ale mişcărilor potenţiale plane. Potenţialul vitezelor. Funcţia de curent. Legătura între planul vectorial şi planul complex; potenţialul complex şi viteza complexă. Mişcări potenţiale plane elementare: translaţia uniformă, sursa punctiformă, dipolul, vârtejul punctiform. Mişcări potenţiale plane compuse. Mişcări potenţiale plane definite de funcţii analitice date. Mişcarea cu şi fără circulaţie în exteriorul cercului. **4. Metoda transformărilor conforme** Transformări conforme. Corespondenţa conformă a două mişcări. Determinarea mişcării în exteriorul profilului izolat cu ajutorul transformărilor conforme. Transformarea lui Jukowski. Profilele Jukowski. Problema deteminării transformării conforme pentru profile de contur dat.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	5 ore 4ore 6 ore 6 ore
Bibliografie minimală curs: Anderson J.D., Cadou C.P., Fundamentals of Aerodynamics, 7-th edition, Mc.Graw Hill - Education, New-York, 2024. Carafoli E., Constantinescu V.N., Dinamica fluidelor incompresibile, Ed. Academiei, Bucureşti, 1981. Houghton E.L., Carpenter P.W., Collicot S.H., Valentine D.T., Aerodynamics for engineering students, 7th edition, Elsevier, Amsterdam / Boston / Heidelberg / et al, 2017. Th. Popescu, Aerodinamica reţelelor de profile. Partea I-a. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025.		
9.2a Seminar 1. Determinarea caracteristicilor geometrice ale unui profil dat. 2. Forțe și momente pe profilul aerodinamic izolat 3. Construcţia/determinarea potenţialului vitezelor. 4. Mişcări potenţiale plane elementare şi compuse. Spectre hidrodinamice. 5. Mişcarea staționară peste profilul izolat. Profile Jukowski.	Rezolvarea de probleme prin metode analitice / numerice / asistate de calculator	2 ore 2 ore 2 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie minimală aplicații (seminar): Anderson J.D., Cadou C.P., Fundamentals of Aerodynamics, 7-th edition, Mc.Graw Hill - Education, New-York, 2024. Houghton E.L., Carpenter P.W., Collicot S.H., Valentine D.T., Aerodynamics for engineering students, 7th edition, Elsevier, Amsterdam / Boston / Heidelberg / et al, 2017. Th. Popescu, Aerodinamica reţelelor de profile. Partea I-a. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Colocviu	Cunoașterea și înțelegerea bazelor aerodinamicii plane Capacitatea de a rezolva probleme standard de aerodinamică plană	Verificare parțială (25%) Trasarea spectrelor hidrodinamice Colocviu (75%) Teorie și probleme	80%
10.2a Seminar	Rezolvarea de probleme standard de aerodinamică plană	Rezolvarea de probleme la tablă, sau asistat, pe calculator	20%
10.6 Condiții de promovare 1 Cunoaşterea şi înţelegerea (a) fundamentelor fizico-matematice, a principiilor şi conceptelor care stau la baza teoriei mişcărilor potenţiale, (b) bazelor teoriei mişcărilor potenţiale plane staţionare; (c) principalelor rezultate şi metode de studiu ale aerodinamicii staţionare a profilului izolat; 2. Capacitatea de a analiza şi rezolva utilizând metode standard : a) probleme de aerodinamică staţionară reductibile la modele potenţiale plane; b) probleme standard de aerodinamica staţionară a profilului izolat;			

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU
Titular de aplicații:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica fluidelor, maşini şi cţionări hidraulice şi pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				**Maşini hidraulice volumice Positive displacement hydraulic machines**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-5.06-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Şef lucrări. dr. ing. Mardare Irina			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Şef lucrări. dr. ing. Mardare Irina			
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	11
Examinări	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	33
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii

4.1 de curriculum	Mecanica fluidelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanica fluidelor 1

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	- hibrid : tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- standuri experimentale, calculator.

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea şi înţelegerea construcţiei şi funcţionării maşinilor hidraulice volumice.
Formarea abilităţilor pentru efectuarea lucrarilor experimentale şi pentru analiza rezultatelor obţinute.

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
Cunoaşterea şi înţelegerea construcţiei şi funcţionării maşinilir hidraulice volumice. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor teoretice, privind reglarea parametrilor maşinilor hidraulice volumice. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor teoretice privind măsurarea parametrilor maşinilor hidraulice volumice.
Aptitudini (Abilități)
Abilitatea de analiză şi aplicare a cunoştinţelor teoretice, pentru rezolvarea aplicaţiilor specifice pompelor şi motoarelor hidraulice volumice. Abilitaţi de recunoaştere şi aplicare adecvată a metodelor experimentale, din domeniul maşinilor hidraulice volumice.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)

Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea.
Aplicații: Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea rezultatelor.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
9. 1. Curs 9.1.1. Clasificarea maşinilor hidraulice. 9.1.2. Pompe volumice. Principiul de lucru. Clasificare şi simbolizare. Parametrii principali. Caracteristici statice. Aplicaţii numerice 9.1.3. Pompa cu piston. Construcţia şi funcţionarea pompei cu piston cu simplu efect, cu dublu efect şi cu efect diferenţial. Calculul debitului volumic şi a debitului instantaneu. 9.1.4. Pompa cu pistoane axiale. Construcţia şi funcţionarea pompei cu pistonaşe axiale cu disc fix, a celei cu disc fulant şi a celei cu corp înclinat. Calculul debitului instantaneu. 9.1.5. Pompa cu pistonaşe radiale. Construcţia şi funcţionarea pompei cu pistonaşe radiale cu sprijin interior şi a celei cu sprijin exterior al pistonaşelor. Calculul debitului instantaneu. Aplicaţii numerice. 9.1.6. Pompa cu palete culisante. Construcţia şi funcţionarea pompei cu palete culisante cu simplu efect, cea cu aspiraţie exterioară şi cea cu aspiraţie interioară şi a celei cu dublu efect. Calculul debitului instantaneu. Aplicaţii numerice. 9.1.7. Reglarea puterii în sistemele hidraulice de acţionare. Aplicaţii numerice. 9.1.8. Sistemele de reglare a volumului geometric. 9.1.9. Pompe cu roţi dinţate. Clasificare. Construcţia şi funcţionarea pompei cu angrenare exterioară, cu doua roţi dinţate. Calculul debitului volumic. Aplicaţii numerice. 9.1.10. Pompa cu şurub. Construcţie şi funcţionare. Calculul debitului pentru pompa cu două şuruburi. 9.1.11. Pompa cu membrană. Construcţie şi funcţionare. 9.1.12. Criterii de alegere a pompelor hidraulice volumice. 9.1.13. Motoare hidraulice volumice. Clasificare şi simbolizare. Parametri principali. Caracteristici statice. Aplicaţii numerice. 9.1.14. Motorul hidraulic liniar. Construcţie şi funcţionare. Calculul cilindrului hidraulic liniar. Aplicaţii numerice. 9.1.15. Motorul cu pistoane rotative. Construcţia şi funcţionarea motorului cu un piston rotativ. Calculul momentului de antrenare. Aplicaţii numerice. 9.1.16. Motorul oscilant. Construcţia şi funcţionarea motorului oscilant. Variante constructive. Calculul momentului de antrenare pentru motorul cu un singur limitator de cursa.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	1 ora 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 1 ora 1 ora 2 ore 2 ora 1 ora 2 ora 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Ionici C., Maşini hidraulice, Ed. Sitech, Craiova, 2022 Volintiru O. N., Coşofreţ D., Avram E.R., Măsurări în maşini hidraulice şi pneumatice, Ed. PIM, Iaşi, 2022 Tiţa I., Acţionări hidraulice şi pneumatice, Editura Pim, Iaşi, 2009 Mardare I., Maşini hidraulice volumice, Note de curs-format electronic, 2025 Mardare I. Calcule de proiectare a maşinilor hidraulice volumice, Format electronic, 2025.		
9.2b Laborator 1. Norme specifice de protecţia muncii. Studiul erorilor de măsurare. Reprezentarea datelor experimentale. 2. Trasarea caracteristicii statice debit – presiune a pompelor volumice. 3. Trasarea caracteristii statice debit – turaţie pentru pompa cu pistonaşe axiale cu corp înclinat. 4. Trasarea caracteristicii statice debit – turaţie pentru pompa cu două roţi dinţate şi a celei cu trei şuruburi. 5. Trasarea caracteristicii statice debit – turaţie pentru pompa cu palete culisante cu dublu efect. 6. Dimensionarea unui motor hidraulic liniar. 7. Studiul şi trasarea caracteristicilor statice ale motoarelor hidraulice rotative.	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea rezultatelor.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicaţii : 1.Tiţa I., Mardare I., Acţionări Hidraulice şi Pneumatice, Îndrumar de laborator, Vol 1, Editura Pim, Iaşi, 2014 2.Mardare I. Maşini hidraulice volumice. Indrumar de laborator, Format electronic, 2025 3.Colecţia de standarde de acţionări hidraulice şi pneumatice. 4.Cataloage de produse din domeniul maşinilor hidraulice volumice		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	- Cunoașterea și înțelegerea noţiunilor de baza privind maşinile hidraulice volumice - Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	- observarea sistematică a studenţilor	0%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	50%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.5b Laborator	- Capacitatea de a executa lucrări experimentale specifice maşinilor hidraulice volumice, de a prelucra și analiza datele experimentale	- Participare activă la efectuarea lucrărilor de laborator; - Test de laborator		40%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei. Cunoaşterea principiul de lucru, al construcţiei şi funcţionării maşinilor hidraulice volumice; Cunoasterea modului de calcul a puterii hidraulice a pompelor hidraulice volumice. Cunoasterea modului de calcul a puterii mecanice a motoarelor hidraulice volumice. Cunoasterea si utilizarea echipamentelor de laborator pentru determinarea caracteristicilor statice ale unor masini hidraulice volumice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Şef lucr.dr.ing. Irina Mardare
Titular/ titulari de aplicații:	Şef lucr.dr.ing. Irina Mardare

Data avizării în departamentul de
Mecanica fluidelor, maşini şi acţionări hidraulice şi pneumatice

25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății de
Construcţii de maşini şi management industrial

Decan
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Electrotehnică şi electronică aplicată** **(**Electrical Engineering and Applied Electronics)				
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.07-DID				
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei				
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	56	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	11
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	FIZICA
4.2 de rezultate ale învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs cu table, eventual calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	- Existenţa standurilor experimentale specializate - Existenţa referatelor didactice necesare înţelegerii lucrări de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina de "Electrotehnică şi electronică" urmăreşte familiarizarea inginerului constructor de maşini cu noţiunile, metodele şi modelele specifice domeniului electrotehnicii şi electronicii furnizându-i informaţii referitoare la mărimile specifice electrotehnicii, cu modelele matematice utilizate pentru studiul circuitelor electrice şi magnetice, la principiile de funcţionare - utilizare ale maşinilor şi transformatoarelor electrice, la semnale electrice şi tratarea acestora, dispozitive electronice, circuite electronice analogice şi logice, aparatura electronică de măsură şi control. Disciplina de "Electrotehnică şi electronică" permite absolvenţilor specializării Maşini Şi Sisteme Hidraulice Şi Pneumatice să poată rezolva probleme de bază ca: alegerea tehnologiilor şi în funcţie de componenta lor energetică; alegerea şi exploatarea raţională a maşinilor, instalaţiilor şi utilajelor care cuprind şi părţi electrice; folosirea eficientă a energiei electrice etc. cunoaşterea şi utilizarea corectă a aparaturii electronice de măsură şi control, fie de laborator, fie din procesul de producţie, înţelegerea funcţionării aparaturii de reglare automată şi comandă a elementelor de execuţie, permiţându-i alegerea în cunoştinţă de cauză a soluţiilor cele mai performante.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică concepte fundamentale specifice domeniului electric/electronic cu aplicativitate în ingineria maşinilor şi sistemelor hidraulice şi pneumatice; - explică elementele fundamentale și etapele unei analize caracteristice a circuitelor și a echipamentelor electrice cu aplicativitate în domeniu; - identifică teorii de analiză a circuitelor electrice și compară rezultatele specifice fenomenelor electrice; - identifică metode de testare a circuitelor electrice/electronice și echipamentelor electrice în vederea măsurării și testării parametrilor specifici.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente pentru efectuarea lucrărilor de analiză și testare a circuitelor electrice/electronice și echipamentelor specifice domeniului electric; - planifică măsurarea mărimilor electrice și înțelege utilizarea diferitelor metode instrumentale; - operează cu aparatura de laborator utilizată la măsurarea diferitelor mărimi electrice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri specifice domeniului electric cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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, scheme ale circuitelor electrice/electronice și schițe ale unor echipamente electrice, 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1 CIRCUITE ELECTRICE **Circuite electrice de curent continuu:** Elemente de circuit pasive şi active; mărimi de stare electrocinetică. Legi şi teoreme ale circuitelor electrice. Circuite ramificate liniare de c.c.: definiţii, structură, mărimi topologice, clasificare. Teoremele circuitelor ramificate: teoremele lui Kirchhoff, teorema conservării puterilor, transformarea circuitelor. Metode de analiză a retelelor de c.c.: metoda teoremelor lui Kirchhoff. **Elemente de electrodinamica**: definiţii, structură, clasificare. Materiale feromagnetice. Energia câmpului magnetic: pierderi de energie în corpuri metalice introduse în câmpuri magnetice variabile. Forţe în câmpul magnetic. **Circuite electrice de curent alternativ:** Producerea t.e.m. sinusoidale; valori caracteristice semnalelor sinusoidale. Reprezentarea simbolică a semnalelor sinusoidale. Elementele circuitelor de c.a. în regim permanent sinusoidal. Circuite *RLC* serie şi derivaţie în regim permanent sinusoidal. Rezonanţa electrică. Analiza circuitelor electrice liniare ramificate în regim permanent sinusoidal. Puteri în circuite de curent alternativ în regim sinusoidal: putere instantanee, activă, reactivă şi aparentă. Circuite electrice trifazate: definiţii, clasificare. Producerea unui sistem trifazat simetric de t.e.m. Conexiunile circuitelor trifazate. Puteri în circuitele trifazate. Factor de putere: importanţa economică, mijloace de ameliorare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14
2. DISPOZITIVE ELECTRONICE	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12

Dioda semiconductoare. Aplicaţii: Caracteristica statică a diodei semiconductoare, punct static de funcţionare; diode redresoare; redresoare monofazate; filtre de netezire; dioda stabilizatoare de tensiune, aplicaţii. Tranzistorul bipolar: Principiul de funcţionare, ecuaţii; conexiuni, caracteristici statice; punct static de funcţionare, circuite de polarizare; regimul dinamic. Tiristorul: Funcţionare, caracteristici, clasificări; dispozitive de comandă pe grilă; aplicaţii: mutatoare (redresoare monofazate comandate).		
3. AMPLIFICATOARE **Amplificatoare**: Parametrii şi caracteristicile amplific. Amplificatoare de semnal mic. Amplificatoare de ieşire (de putere). **Amplificatoare operaţionale**. Descriere, proprietăţi. Aplicaţii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
4. CIRCUITE INTEGRATE LOGICE Definiţii, funcţii logice. Circuite logice combinaţionale. Sinteza CLC cu porţi, sisteme de numeraţie şi coduri binare; sumator, decodificator, multiplexor-demultiplexor. Circuite logice secvenţiale. Circuite basculante bistabile (RS, D, JK), registre, numărătoare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
5. TRANSFORMATOARE ELECTRICE Generalităţi: clasificare, construcţie, mărimi nominale, semne convenţionale. **Transformatorul monofazat**: funcţionare, raport de transformare. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în sarcină: ecuaţii. **Transformatorul monofazat raportat**: ecuaţii, schema echivalentă. Puterea şi pierderile transformatorului monofazat. Încercările: de mers în gol, de mers în scurtcircuit. Caracteristica externă. Randamentul transformatorului: metoda pierderilor separate. **Transformatorul trifazat**: construcţie, funcţionare, conexiuni.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
6. MAŞINI ELECTRICE DE C.A. Clasificarea maşinilor electrice. Elemente constructive comune. Câmpul magnetic creat de înfăşurările maşinilor de curent alternativ: câmpul magnetic creat de o înfăşurare monofazată (pulsator), câmpul magnetic învârtitor trifazat, câmpul magnetic învârtitor bifazat. **Maşina asincronă trifazată**: construcţie, regimuri de funcţionare, mărimi nominale, semne convenţionale. Funcţionarea în regim de motor: alunecarea. Funcţionarea la $n = 0$ şi cu circuitul rotoric deschis: ecuaţii. Funcţionarea în sarcină ($n \neq 0$): ecuaţii. Raportarea rotorului la stator. Schema echivalentă a motorului asincron. Pierderile de putere şi randamentul motorului asincron: diagrama energetică. Cuplul electromagnetic al motorului asincron trifazat. Caracteristica mecanică naturală $M = f(s)$. Caracteristicile mecanice artificiale. Stabilitatea motorului asincron trifazat. Pornirea motorului asincron trifazat. Motorul asincron trifazat cu rotorul în dublă colivie. Motorul asincron trifazat cu bare înalte. Reglajul turaţiei motorului asincron trifazat. Inversarea sensului de rotaţie. **Motorul asincron monofazat**: construcţie, funcţionare, caracteristica mecanică naturală. Pornirea motorului asincron monofazat. Motorul asincron monofazat cu fază auxiliară. Micromotorul cu poli scindaţi. Servomotorul asincron bifazat. Motorul de inducţie liniar.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8
7. MAŞINI ELECTRICE DE CURENT CONTINUU Noţiuni generale: clasificare, elemente constructive, mărimi nominale, semne convenţionale. Câmpul inductor al maşinii de curent continuu Funcţionarea în regim de generator: rolul sistemului colector-perii; calculul t.e.m. Funcţionarea în sarcină: reacţia indusului; comutaţia maşinilor de c.c. Caracteristicile de funcţionare ale generatoarelor de c.c. Funcţionarea în regim de motor: rolul sistemului colector-perii, cuplul electromagnetic, ecuaţia de tensiuni. Pornirea motoarelor de c.c. Motorul de c.c. cu excitaţie serie. Motorul de c.c. cu excitaţie derivaţie. Motorul de c.c. cu excitaţie mixtă. Reglajul turaţiei motoarelor de c.c.: grupul generator-motor. Pierderile de putere şi randamentul maşinilor de c.c. Maşini electrice speciale de c.c.: servomotoare de c.c., tahogeneratoare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4

Bibliografie curs: 1. Ursan G.A. *Electrotehnică-lucrări practice de laborator*, digital 2. Cociu V. R. , Cociu L., *Elemente de electrotehnica*. Ed Pim, Iasi, 2015. 3. Cociu V. R. , Cociu L., *Elemente de electronica*. Ed Pim, Iasi, 2014. 4. Dobrea V., Cociu V. R., *Masini elecrrice*. Ed. Pontos, Chisinau, 2014.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme de tehnica securităţii şi PSI în Laboratorul de Electrotehnică și Electronică, prezentare echipamente de laborator	Demonstraţie practică, experiment	2
2. Elemente de circuite electrice de curent continuu	Demonstraţie practică, experiment	2
3. Studiul experimental al circuitelor de curent continuu	Demonstraţie practică, experiment	2
4. Studiul circuitelor de c.a. *RLC* serie și paralel	Demonstraţie practică, experiment	2
5. Studiul circuitelor trifazate. Câmpul magnetic învârtitor	Demonstraţie practică, experiment	2
6. Metode şi mijloace pentru ameliorarea factorului de putere	Demonstraţie practică, experiment	2
7. Măsurarea puterii şi energiei electrice.	Demonstraţie practică, experiment	2
8. Transformtorul monofazat	Demonstraţie practică, experiment	2
9. Motorul asincron	Demonstraţie practică, experiment	2
10. Redresoare monofazate	Demonstraţie practică, experiment	2
11. Tranzistorul bipolar	Demonstraţie practică, experiment	2
12. Amplificatorul electronic	Demonstraţie practică, experiment	2
13. Amplificatoare operaţionale	Demonstraţie practică, experiment	2
14. Circuite logice	Demonstraţie practică, experiment	2
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Ursan G.A. *Electrotehnică-lucrări practice de laborator*, digital 2. Arădoaei S.T., Bahrin **V**. *Teoria circuitelor electrice I*. Editura Pim, 2019, Iaşi. 3. Cociu V. R. , Aradoaie S., *Electrotehnica si electronica – Indrumar de laborator*. Ed Pim, Iasi, 2015.		

10. Evaluare

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

	Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.			
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea comportării elementelor de circuit în c.c. şi c.a. şi a dispozitivelor electronice. Interpretarea corectă a unei scheme electrice sau electronice şi realizarea sa. Utilizarea aparaturii specifice de măsură. Identificarea, descrierea şi utilizarea transformatoarelor şi maşinilor electrice..				

Data completării: 11.09.2025

Titular de curs: Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Titular de aplicații Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 15.09.2025

Departamentul de Electrotehnică
Director departament,
Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Electrotehnică și mașini și actionari electrice** **Electrical Engineering, Electric Machines, and Drives**				
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.08-DID				
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei				
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	4	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	56	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	11
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	FIZICA
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sală de curs cu table, eventual calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	- Existenţa standurilor experimentale specializate - Existenţa referatelor didactice necesare înţelegerii lucrări de laborator

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina de "Electrotehnică şi mașini și acțiuonări electrice" urmăreşte familiarizarea inginerului constructor de maşini cu noţiunile, metodele şi modelele specifice domeniului electrotehnicii şi mașini electrice furnizându-i informaţii referitoare la mărimile specifice electrotehnicii, cu modelele matematice utilizate pentru studiul circuitelor electrice, la principiile de funcţionare - utilizare ale maşinilor şi transformatoarelor electrice, la semnale electrice şi tratarea acestora, aparatura de măsură şi control. Disciplina de " Electrotehnică şi mașini și acțiuonări electrice " permite absolvenţilor specializării să poată rezolva probleme de bază ca: alegerea tehnologiilor şi în funcţie de componenta lor energetică; alegerea şi exploatarea raţională a maşinilor, instalaţiilor şi utilajelor care cuprind şi părţi electrice; folosirea eficientă a energiei electrice etc. cunoaşterea şi utilizarea corectă a aparaturii de măsură şi control, fie de laborator, fie din procesul de producţie, înţelegerea funcţionării aparaturii de reglare automată şi comandă a elementelor de execuţie, permiţându-i alegerea în cunoştinţă de cauză a soluţiilor cele mai performante.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică concepte fundamentale specifice domeniului electric/mașini electrice cu aplicativitate în fabricație în inginerie; - explică elementele fundamentale și a echipamentelor electrice cu aplicativitate în domeniu; - identifică teorii de analiză și compară rezultatele specifice fenomenelor electrice; - identifică metode de testare a circuitelor electrice/ și mașinilor/acționărilor electrice în vederea măsurării și testării parametrilor specifici.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente pentru efectuarea lucrărilor de analiză și testare a circuitelor electrice și echipamentelor specifice domeniului electric; - planifică măsurarea mărimilor electrice și înțelege utilizarea diferitelor metode instrumentale; - operează cu aparatura de laborator utilizată la măsurarea diferitelor mărimi electrice; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri specifice domeniului, utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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, scheme ale circuitelor electrice și schițe ale unor echipamente electrice, 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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1.CIRCUITE ELECTRICE **Circuite electrice de curent continuu:** Elemente de circuit pasive şi active; mărimi de stare electrocinetică. Legi şi teoreme ale circuitelor electrice. Circuite ramificate liniare de c.c.: definiţii, structură, mărimi topologice, clasificare. Teoremele circuitelor ramificate: teoremele lui Kirchhoff, teorema conservării puterilor, transformarea circuitelor. Metode de analiză a reţelelor de c.c.: metoda teoremelor lui Kirchhoff. **Elemente de electrodinamica**: definiţii, structură, clasificare. Materiale feromagnetice. Energia câmpului magnetic: pierderi de energie în corpuri metalice introduse în câmpuri magnetice variabile. Forţe în câmpul magnetic. **Circuite electrice de curent alternativ:** Producerea t.e.m. sinusoidale; valori caracteristice semnalelor sinusoidale. Reprezentarea simbolică a semnalelor sinusoidale. Elementele circuitelor de c.a. în regim permanent sinusoidal. Circuite *RLC* serie şi derivaţie în regim permanent sinusoidal. Rezonanţa electrică. Analiza circuitelor electrice liniare ramificate în regim permanent sinusoidal. Puteri în circuite de curent alternativ în regim sinusoidal: putere instantanee, activă, reactivă şi aparentă. Circuite electrice trifazate: definiţii, clasificare. Producerea unui sistem trifazat simetric de t.e.m. Conexiunile circuitelor trifazate. Puteri în circuitele trifazate. Factor de putere: importanţa economică, mijloace de ameliorare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	10

2. . **Filtre** , Funcționarea, aplicarea și utilizările următoarelor filtre: trece-jos, trece-sus, trece-bandă, oprește-bandă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4
5. TRANSFORMATOARE ELECTRICE Generalităţi: clasificare, construcţie, mărimi nominale, semne convenţionale. **Transformatorul monofazat**: funcţionare, raport de transformare. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în gol: ecuaţii, schema echivalentă. Funcţionarea în sarcină: ecuaţii. **Transformatorul monofazat raportat**: ecuaţii, schema echivalentă. Puterea şi pierderile transformatorului monofazat. Încercările: de mers în gol, de mers în scurtcircuit. Caracteristica externă. Randamentul transformatorului: metoda pierderilor separate. **Transformatorul trifazat**: construcţie, funcţionare, conexiuni.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6
6 Maşini electrice de c.a. Clasificarea maşinilor electrice. Elemente constructive comune. Câmpul magnetic creat de înfăşurările maşinilor de curent alternativ: câmpul magnetic creat de o înfăşurare monofazată (pulsator), câmpul magnetic învârtitor trifazat, câmpul magnetic învârtitor bifazat. Maşina asincronă trifazată: construcţie, regimuri de funcţionare, mărimi nominale, semne convenţionale. Funcţionarea în regim de motor: alunecarea. Funcţionarea la n = 0 şi cu circuitul rotoric deschis: ecuaţii. Funcţionarea în sarcină (n □ 0): ecuaţii. Raportarea rotorului la stator. Schema echivalentă a motorului asincron. Pierderile de putere şi randamentul motorului asincron: diagrama energetică. Cuplul electromagnetic al motorului asincron trifazat.. Caracteristica mecanică naturală *M* = *f*(*s*). Caracteristicile mecanice artificiale. Stabilitatea motorului asincron trifazat. Pornirea motorului asincron trifazat. Motorul asincron trifazat cu rotorul în dublă colivie. Motorul asincron trifazat cu bare înalte. Reglajul turaţiei motorului asincron trifazat. Inversarea sensului de rotaţie. Motorul asincron monofazat: construcţie, funcţionare, caracteristica mecanică naturală. Pornirea motorului asincron monofazat. Motorul asincron monofazat cu fază auxiliară. Micromotorul cu poli scindaţi. Servomotorul asincron bifazat. Motorul de inducţie liniar	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12
7. MAŞINI ELECTRICE DE CURENT CONTINUU -. Maşini electrice de curent continuu. Noţiuni generale: clasificare, elemente constructive, mărimi nominale, semne convenţionale. Câmpul inductor al maşinii de curent continuu, Funcţionarea în regim de generator: rolul sistemului colector-perii; calculul t.e.m. Funcţionarea în sarcină: reacţia indusului; comutaţia maşinilor de c.c. Caracteristicile de funcţionare ale generatoarelor de c.c. - Funcţionarea în regim de motor: rolul sistemului colector-perii, cuplul electromagnetic, ecuaţia de tensiuni. Pornirea motoarelor de c.c. Motorul de c.c. cu excitaţie serie. Motorul de c.c. cu excitaţie derivaţie. Motorul de c.c. cu excitaţie mixtă. -. Reglajul turaţiei motoarelor de c.c.: grupul generator-motor. Pierderile de putere şi randamentul maşinilor de c.c. Maşini electrice speciale de c.c.: servomotoare de c.c., tahogeneratoare. - Studiul servovmotorului, motorului pas cu pas, motorului cu vibratii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12

8 Acţionărilor electrice Structura generală a unui sistem de acţionare electrică, Clasificarea S.A.E. Cinematica acţionărilor electrice, cupluri Ecuaţia fundamentală a mişcării,. Raportarea cuplurilor statice şi a momentelor de inerţie,. Stabilitatea statică a acţionării electrice Alegerea şi verificarea motoarelor electrice, Încălzirea motoarelor electrice în regim staţionar	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12
Bibliografie curs: 1. Ursan G.A. *Electrotehnică-lucrări practice de laborator*, digital 2. Cociu V. R. , Cociu L., *Elemente de electrotehnica*. Ed Pim, Iasi, 2015. 3. Cociu V. R. , Cociu L., *Elemente de electronica*. Ed Pim, Iasi, 2014. 4. Dobrea V., Cociu V. R., *Masini elecrrice*. Ed. Pontos, Chisinau, 2014.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Norme de tehnica securităţii şi PSI în laborator, prezentare echipamente de laborator	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
2. Studiul semnalelor sinusoidale, parametrii caracteristici.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
3. Determinarea parametrilor bobimei	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
4. Studiul circuitelor de c.a. *RLC* serie și paralel	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
5. Masurarea puterii in circuitele de c.a	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
6..Măsurarea energiei electrice ăn circuitele de c.a.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
7. Compensarea factorului de putere in c.a.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
8. Studiul circuitelor trifazate, conexiune stea, conexiune triunghi	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9. Studiul transformatorului monofazat. Incercarea la mers in gol si incaercarea la scurtcircuit	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
10. Motorul asincron.	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
11. Comanda motoarelor de c.c	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
12. Studiul motorului pas cu pas	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
13. Sdudiul servomotorului	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
14. Studiu motorului cu viratii	Demonstraţie practică, experiment	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Ursan G.A. *Electrotehnică și mașini electrice -lucrări practice de laborator*, digital 2. Arădoaei S.T., Bahrin **V**. *Teoria circuitelor electrice I*. Editura Pim, 2019, Iaşi. 3. Cociu V. R. , Aradoaie S., *Electrotehnica si electronica – Indrumar de laborator*. Ed Pim, Iasi, 2015.		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală** *(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4 Examen/	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/	%	50%

/Verificare	Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. 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 cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea comportării elementelor de circuit în c.c. şi c.a. şi a maşinilor electrice. Interpretarea corectă a unei scheme electrice sau electronice şi realizarea sa. Utilizarea aparaturii specifice de măsură. Identificarea, descrierea şi utilizarea transformatoarelor şi maşinilor electrice..				

Data completării: 11.09.2025

Titular de curs: Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Titular de aplicații Ș.l.dr.ing Ursan George-Andrei

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 15.09.2025

Departamentul de Electrotehnică
Director departament,
Prof.dr.ing. Haba Cristian-Győző

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 3 - English Language 3**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	5	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	3

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	28
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9. 2.a. 1 Writing a technical report. The Passive Voice.	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.a.2. Manufacturing a product. Present Perfect Simple and Present Perfect Continuous.	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.a.3. Expressing regret. Modals in the past.	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.a.5. Ways of expressing the future: engineering in the future	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.a.5. Conditional sentences: zero conditionals and first conditionals.	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții,	2 ore

	utilizare de aparatură audio și video	
9.2a.6. Hypothetical scenarios : second and third conditionals	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

Alison Pohl, Nick Brieger, *Technical English. Vocabulary and Grammar,* Summertown Publishing Ltd, 2002
Ian MacKenzie, *English for Business Studies*, Cambridge University Press 2013
David Bonamy, *Technical English Coursebook Level 4*, second edition, Pearson Longman, 2022
English for Everyone Level 4, Advanced, DK Publishing, London, 2025
Eric Glendinning, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Student's Book*, OUP, Oxford, 1995
Nicoleta Mariana Iftimie, *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015
Stephen Bailey, *The Essential of Academic Writing for International Students*, second edition, Routledge, London and New York, 2024

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		colocviu	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la **Limba engleză 3** rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente disciplinei şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Minim nota 5 pentru ambele componente ale disciplinei (colocviu și participare activă).

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament:
22.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză 3			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.11-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Evagrina Dîrțu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învăţării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, boxă, dicționare (print și online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competenţe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referinţă pentru Limbile Străine, dezvoltarea competenţelor de comunicare scrisă şi orală în limba franceză, dezvoltarea competenţelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba franceză, cu accentul pus pe contextele de comunicare profesionale specifice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - **Înțelege** concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii franceze, adaptate nivelului de studiu; - Înțelege vocabular general și de specialitate, relevant pentru registrul conversațional, limbajul academic și registrul specializat tehnic; - Identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (document specializat, document personal/corespondență etc.) - **Identifică** surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică normele și regulile gramaticale și de registru specificii limbii franceze - Operează cu vocabular de specialitate în exprimarea scrisă și orală în conformitate cu contextul de comunicare - Interpretează și sintetizează informație din texte și materiale în limba franceză - Traduce oral sau în scris din limba franceză în limba română și retur în domeniul de interes larg și specializat
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii franceze - Participă la discuții și proiecte de grup în limba franceză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipă - Utilizează în mod eficient glosare, dicționare, aplicații pentru a înțelege și a traduce cât mai bine din și în limba franceză - Ascultă / citește atent contextul / textul sursă, analizând și revizuind traducerile proprii sau realizate prin mașini de traducere automată și asumând acuratețea mesajului final

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point, fișe de lucru, materiale (semi)autentice scrise și audio/video, cu conținuturi gramaticale și lexicale axate pe situații de comunicare. Metoda de predare va fi bazată pe învățarea comunicativă, cu exploatarea documentului autentic și aplicații contextuale. Fiecare seminar se va axa pe exemple practice pentru a face informația ușor de înțeles și va cuprinde secvențe recapitulative pe conținuturile lucrate anterior pentru a facilita asimilarea pe termen mediu și lung.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar Descrierea proceselor cu coordonarea acestora pe axa temporală; recapitularea de timpuri verbale, verbe regulate/neregulate; noțiuni de concordanță Explicarea procedurii și experienței tehnice; exprimarea cauzalității și conectori specifici; exprimarea condiției și conectori specifici; Si condițional; vocabular specific în context	Metode de lucru[16] Activitate frontală, individuală şi de grup; fişe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situaţie şi dialog, lectura	Observaţii, timp alocat 1 2 3
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Dîrțu, Evagrina *Français scientifique et technique_support*, limbistraine.tuiasi.ro/Resurse.html Gorunescu, Elena, *Gramatica limbii franceze*, Corint, 2008 Miquel, Claire, *Communication progressive du français*, CLE International, 2004 Tolas, Jacqueline, Jean-Pierre Cuq, *Le français pour les sciences,* PUG, 2004		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	
Titular/ titulari de aplicații:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în Departamentul
Numele departamentului de care aparține titularul
Data: 09.2025

Director de departament
Directorul departamentului

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025/2026

Decan,
Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba Germană 3 / German 3			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-5.12-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke			
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6d practică	-

Distribuţia fondului de timp	Nr. Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	11
3.8 Total ore pe semestru	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe (în cazul seminarelor cu prezență fizică). Dispozitiv cu acces la internet și microfon (pentru online).

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare şi transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.

- Deprinderea folosirii resurselor de limba germană (dicționare, gramatici, alte resurse).

- Însuşirea unor elemente de cultură şi civilizaţie germană.

- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observaţii, timp alocat
Noţiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	4
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât şi nehotărât, prepoziţia, conjuncţia, structura propoziţiei, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fişe de lucru, exerciții	5
Vocabular: adrese, orientare în spaţiu, mijloace de transport, documente şi formulare, timpul trecut	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversaţie	5
9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicaţii (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. *Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer* (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018.		

Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015. Funk, H., Kuhn, C., Nielsen, L., & von Eggeling, R. M. (2021). *Das Leben: Kurs- und Übungsbuch A2* (Gesamtband). Cornelsen Verlag		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucra în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însuşirea noţiunilor predate; - susţinerea testului final.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 12.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 22.09.2025

Data aprobării în CF:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**INSTRUIRE ASISTATA DE CALCULATOR COMPUTER ASSISTED TRAINING**			
2.1.2. Codul disciplinei				**DPPD-SPU-04**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicații (S, L, P, Pr)				**Conf. univ. dr. Tudor Stanciu**			
2.4 Anul de studii[2]	**III**	2.5 Semestrul[3]	**5**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**C**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DFA**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**2**	3.2 curs	**1**	3.3a sem.	**1**	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**28**	3.5 curs	**14**	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 şi notițe	6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	**22**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**50**
3.9 Numărul de credite	**2**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Promovarea disciplinelor de Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specializării
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specializării

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	- Tablă inteligenta, videoproiector, materiale didactice - Atunci când se impune, cursurile se vor efectua online (pe platformă educațională Google Meet).
5.2 de desfăşurare a seminarului	- Mijloace de învățământ specifice pentru desfășurarea seminariilor fizic și / sau online.

6. Obiectivul general al disciplinei

Familiarizarea cu aspecte ale instruirii asistate de calculator în rolul de profesor de specialitate.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	**Studentul/ Absolventul** • Cunoaşte, înţelege si utilizeaza limbajul de specialitate • Cunoaşte si utilizeaza modele de învăţare şi de livrare a lecţiilor cu ajutorul calculatorului. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităţilor instructiv-educative din învățământ și a altor activități educaționale cu ajutorul calcultaorului • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor specifice domeniului.

Aptitudini	**Studentul/ Absolventul**: • Aplica practic conceptele învăţate. • Realizeaza lecţii, tutoriale, simulari, etc. cu ajutorul calculatorului. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	**Studentul/ Absolventul**: • Executa responsabil sarcinile profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea principiilor instruirii asistate de calculator. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare.

8. Metode de predare

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
I. Învăţământ asistat de calculator. Scurt istoric, definiţie, terminologie. Introducerea tehnologiei în şcoală şi instruirea cu ajutorul calculatorului. Avantaje şi inconveniente. Exemple de proiecte de învăţare la distanţă. II. Modele de învăţare şi de livrare a lecţiilor cu ajutorul calculatorului. Tutoriale, exerciţii, simulări, jocuri educative, situri Web. Tehnologia informatică utilizată pentru proiectarea acestora. Modelul clasei deschise şi al învăţării în reţea. Videoconferinţa şi instruirea on-line. III. Programe educaţionale, universităţi virtuale, proiecte de învăţare la distanţă, publicaţii Web de (auto) instruire. Performanţă obţinută cu ajutorul cursurilor on- line.	Prelegere interactivă, discuții, explicații, comunicarea euristică, studiul de caz	2 ore 2 ore 2 ore
IV. Excurs istoric asupra Internetului. Conceptul de hipertext. Regăsirea informaţiilor pe Web cu ajutorul motoarelor de căutare. Portaluri educaţionale. V. Proiectarea paginilor Web si a tutorialelor. Componentele unei pagini Web educaţionale. Principii de organizare şi de design. Utilizarea aplicaţiilor 1stpage şi FrontPage Express în crearea de pagini Web. Proiectarea unui curs on-line. Prezentarea materialului, organizarea unui forum de discuţii, preluarea răspunsurilor la întrebări VI. Educația si paradigma insecurității cibernetice. Cetățenia cibernetică. Psihologia ingineriei sociale. VII. Metode de evaluare / examinare cu ajutorul calculatorului. Teste grilă cu răspunsuri unice / multiple, având ponderi egale / diferite. Teste de tip chestionar. Realizarea de proiecte sau prezentări pe calculator.		1 ora 2 ore 3 ore 2 ore

Bibliografie curs

1. Adăscăliţei A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iaşi, 2007;
2. Sandu, I.G., Instruire asistată de calculator- indrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007;
3. Adăscăliţei A., Braşoveanu R-A., On-line engineering education in Technical University “Gh. Asachi” Iaşi, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003;
4. Adăscăliţei A., Braşoveanu R-A., E-learning courses in Technical University “Gh. Asachi” Iaşi, România, The 4th International Conference on Electromechanical and Power Systems, SIELMEN 2003;
5. Adrian A., Adăscăliţei, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare şi Realizare a Programelor de Instruire Asistată de Calculator, e-Learning, Educaţie și Internet, CREDIS, Univ. Bucureşti, 3-5 Iulie 2003, http://elearning.credis.ro/home.htm.9. MEC – Consiliul Naţional pentru Curriculum. Curriculum Naţional. Planuri cadru pentru învăţământ preuniversitar, Bucureşti, 1999.
6. Ahmady, Ezatullah & Mojadadi, Abdul & Hakimi, Musawer. (2024). A Comprehensive Review of Cybersecurity Measures in the IoT Era. Journal of Social Science Utilizing Technology. 2. 288-298. 10.70177/jssut.v2i1.722.
7. Hietala Juhapekka, 2025. Research report: Cyber citizen skills and their development in the European Union 2025, https://cyber-citizen.eu/en/aineisto/report/

9.2 Activitatea de seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
I. Prezentarea laboratorului IAC si instructaj asupra tehnicii securităţii muncii în laborator. II. Procesarea textelor.– prezentare tehnică de lucru. Microsoft Power Point – prezentarea programului şi modul de lucru. III. Microsoft EXCEL – utilizarea programului în aplicaţii de calcul tabelar (înregistrarea şi prelucrarea datelor sub formă tabelară). IV. Realizarea unui tutorial/simulari din domeniul de specializare. V. Microsoft Front Page – prezentarea programului şi realizarea unei pagini web cu caracter educaţional. VI. Integrarea ingineriei psihologiei sociale in curriculum. VII. Evaluarea finală a activităţii de seminar.	Exerciţiul, Exerciţiul, lucrul pe grupe pro-iectul	(2 ore) (2 ore) (2 ore) (1 ore) (1 ore) (4 ore) (2 ore)

Bibliografie seminar

- 1. Adăscăliţei A., Instruire Asistată de Calculator, Didactica informatică, Ed. Polirom, Iaşi, 2007.
- 2. Sandu I.G., Instruire asistată de calculator- îndrumar de laborator, Ed. Performantica , Iași, 2007;
- 3.CLRN team, 2025. What are the characteristics of a digital citizen? https://www.clrn.org/what-are-the-characteristics-of-a-digital-citizen/
- 4.Europol. (2023). Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2023. https://www.europol.europa.eu.
- 5.Europol. (2023). Online fraud schemes: A web of deceit. Europol Spotlight Report series. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2813/543686.
- 6.Ferenț, Darius-Antoniu; Preja, Corneliu (2023), NATO's involvement in cyber defence, Intelligence Info, 2:1, 189-193, DOI: 10.58679/II30227, https://www.intelligenceinfo.org/natos-involvement-in-cyber-defence/
- 7. Adrian A., Adăscăliţei, Carcea M., Elemente Metodologice de Concepere, Proiectare şi Realizare a Programelor de Instruire Asistată de Calculator, e-Learning, Educaţie si Internet, CREDIS, Univ. Bucureşti, 3-5 Iulie 2003, http://elearning.credis.ro/home.htm.

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 şi corectitudinea cu-noştinţelor. Coerența logică, fluenţa, forţa de ar-gumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de spe-cialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cu-noştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **15.09.2025**

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

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

Data avizării în departament:

18.09.2025

Director de departament,

Conf. univ. dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei –				**Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar** *Specialized Pedagogical Practicum in Pre-University Education*			
2.1.2. Codul disciplinei				DPPD-SPU-05			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicații (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Roxana BOBU			
2.4 Anul de studii[2]	**III**	2.5 Semestrul[3]	**5**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**C**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DFA**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**3**	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator	3	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**42**	3.5 curs		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 şi notițe	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	**13**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	**33**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**75**
3.9 Numărul de credite	**3**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Promovarea disciplinei Didactica specializării
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultate ale învățării specifice disciplinei Didactica specializării

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Asigurarea clasei de aplicație
5.2 de desfăşurare a practicii[13]	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Practică de specialitate în învățământul preuniversitar este de formare a de abilităţi practice în predarea-învăţarea-evaluarea disciplinelor tehnice.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	**Studentul/ Absolventul**: • Cunoaşterea organizării şi funcționării unei unităţi de învăţământ preuniversitar; • Identificarea documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu; Conceperea şi proiectarea documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu; • Formarea de abilităţi practice în predarea-învăţarea-evaluarea cunoştinţelor tehnice şi tehnologice. • Cunoaşterea, înţelegerea si utilizarea limbajului de specialitate

Aptitudini	**Studentul/ Absolventul**: • Aplicarea practica a conceptelor învăţate.
Responsabilitate și autonomie	**Studentul/ Absolventul**: • Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistență calificată. • Familiarizarea cu rolurile şi activităţile specifice muncii în grup si echipă

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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs		
9.2.c. Laborator	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Structura organizaţională a unităţii şcolare		
1.1. Activităţi de cunoaştere generală a școlii	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
1.1.1. Conducerea activităţii şcolare		
1.1.2. Organizarea colectivelor de profesori din şcoli		
1.1.3. Organizarea bazei materiale		
1.1.4. Organizarea serviciilor şcolare		
1.1.5. Imaginea şcolii pe plan local, naţional şi internaţional		
1.2. Colaborarea şcolii cu familia		10 ore
1.3. Fişa postului		
2. Analiza documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu		
2.1. Documentele curriculare		
2.1.1. Planul cadru de învăţământ		
2.1.2. Orarul şcolar		
2.1.3. Programa şcolară specifică domeniilor tehnice specifice		
2.1.4. Îndrumare de metodica predării, ghiduri metodologice de aplicare a planurilor cadru de învăţământ specifice domeniului		
2.1.5. Manualele şcolare		
2.1.6. Planificarea anuală		
2.1.7. Proiecte de unităţi de învăţare		
2.1.8. Proiecte de lecţii		12 ore
2.2. Documentele manageriale		
2.2.1. Documentele de management educational		
2.2.2. Regulamentul de organizare şi funcţionare al şcolii de aplicaţie		
2.2.3. Regulamentul de ordine interioară; regulamentul şcolar		
3. Proiectarea documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu		
3.1. Lectura personalizată a programelor şcolare		
3.2. Studiul manualelor existente, confruntarea cu programa şcolară şi baza materială aferentă din şcoală		14 ore
3.3. Planificarea activităţii didactice		
3.3.1. Planificarea anuală		
3.3.2. Planificarea semestrială		
3.3.3. Proiectarea unităţilor de învăţare		
3.3.4. Planificarea şi proiectarea activităţilor de evaluare		
4. Activităţi didactice demonstrative şi observative		
4.1. Participarea la lecţiile demonstrative de specialitate susţinute de mentor		
4.2. Însemnări şi dezbateri la lecţiile demonstrative susţinute de mentor		

Bibliografie laborator

- Brîncoveanu, C. și Zamfirescu, G.O. (2018). Practica pedagogică. Caiet de seminar. București: Editura Pro Universitaria
- Beadle, P. (2020). Cum să predai. Strategii didactice. București: didactica Publishing House.
- Ceobanu, C. (2016). Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație. Iași: Editura Polirom.
- MEC – Programe școlare. http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/c565/
- Nițucă, C. și Carcea, M.I. (2020). Caiet de practică pedagogică.
- Senge, P. (2016). Școli care învață a cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei.
- Tomescu, M și Stănculescu, D. (2021). Caiet îndrumar pentru studenții care efectuează practica de specialitate în

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerența logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	
10.4c Laborator	Testele pe parcurs: Studenţii vor realiza o programă școlară, o planificare calendaristică, un proiectul unității de învăţare. Ponderea în nota finală: 50 % Evaluarea finală: Se va prezenta spre analiză supervizorului de practică pedagogică portofoliul de practică pedagogică. Ponderea în nota finală: 50 %	• Autoevaluarea, prezentarea şi/sau susținerea lecțiilor • Evaluarea critică a unui proiect Obiectele de portofoliu necesare examenului de absolvire sunt: caietul de practică pedagogică, proiecte didactice, programe analitice, planificări calendaristice.	100% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **15.09.2025**

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

Data avizării în departament:

18.09.2025 Director de departament,

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Maşini-unelte şi prelucrări prin aşchiere (2)			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-6.01-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				dr. ing. Chifan Florin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				dr. ing. Chifan Florin			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	C5: Maşini-unelte şi prelucrări prin aşchiere (1)
4.2 de rezultate ale învățării	• Utilizarea simbolurilor standardizate pentru scheme şi diagrame funcţionale din mecanică, electrotehnică, pneumatică şi hidraulică; • Aplicarea standardelor de desen tehnic şi a reprezentărilor grafice convenţionale inginereşti în elaborarea de desene de execuţie, manuale de produse etc.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală dotată cu tablă şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sală dotată cu tablă, videoproiector, calculatoare şi echipamente specifice.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina MUPA2. Cunoaşterea prelucrărilor prin aşchiere realizate pe maşini unelte clasice şi maşini unelte CNC, a proceselor ce au loc pe maşinile unelte şi a principiilor fizice care le guvernează, cu înţelegerea modului de lucru al mașinilor și a procesului de proiectare tehnologică, programare NC, exploatare şi mentenanţa maşinilor unelte.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. - explică elementele fundamentale ale prelucrării mecanice prin așchiere; - compară și analizează procesul tehnologic de realizare a pieselor pe diverse mașini unelte; - evaluează posibilitățile tehnologice de realizare a operațiilor de prelucrare pe MUCNC (estimări de tipi de lucru, de erori în etape tehnologice de prelucrare, evaluează efectele erorilor din sistemul MUSDP); - stabilește regimul de așchiere pentru piesele ce pot fi realizate pe diverse tipuri de MU; - utilizează concepte de proiectare CAD și de programare CAM pentru MUCNC; - aplică regimuri de așchiere pentru diverse MU clasice sau cu comandă numerică; - stabilește tipul sculei pentru diverse geometrii de piese; - utilizează regimuri de așchiere pentru sculele utilizate în procesul de așchiere; - stabilește rapoartele de transmitere a mișcărilor principale și de lucru în procesul de așchiere;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: • Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - utilizează mașini unelte pentru diverse procedee tehnologioce; - stabilește dispozitivele necesare de orientare/poziționare și fixare a semifabricatelor în vederea prelucrării prin așchiere; - planifică procesul tehnologic de realizare a pieselor executate prin așchiere; - realizează diverse suprafețe generate pe mașinile unelte; - evaluează calitatea suprafețelor generate în urma prelucrării prin așchiere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - respectă angajamentul față de principiile, normele și valorile etice în îndeplinirea sarcinilor profesionale. Acest angajament este evidențiat prin adoptarea unei strategii de lucru riguroase, eficiente și responsabile în luare a deciziilor pentru rezolvarea problemelor. - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - demonstrează competență în integrarea în grupul de lucru și aplicarea tehnicilor de construire a relațiilor și de lucru eficient în echipă la diferite niveluri ierarhice. - să rămână la curent și informați în domeniile lor. Acest lucru necesită aplicarea judicioasă a metodologiilor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții. - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point bazate pe documentaţia din suportul de curs, care v-a fi pus la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, schițe, grafice şi desene tehnice de execuţie, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat.

Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin descoperire facilitată de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune practică pe maşinile unelte, precum programarea CNC, activitățile practice în laborator și rezolvarea problemelor tehnologice de realizare a pieselor prin aşchiere.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere - Scurt istoric. - Noţiunea de maşină-uneltă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Sisteme mecanice de acţionare şi comandă MU/MUCNC - Generalităţi - Lanţuri cinematice principale şi mecanisme de reglare - Lanţuri cinematice de avans - Mecanisme de transformare şi inversare a mişcării - Lanţuri cinematice de interdependenţă - Lanţuri cinematice pentru reglarea continuă a turaţiei - Lanţuri cinematice pentru mişcări auxiliare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.3. Bazele teoretice ale generării suprafeţelor pe MU/MUCNC - Metode de generare a suprafeţelor - Forma geometrică a curbelor generatoare şi directoare - Pozitia relativă a curbelor generatoare şi directoare - Metode de obţinere a curbelor generatoare - Metode de obţinere a curbelor directoare - Condiţiile generării suprafeţelor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. Maşini-unelte cu comandă numerică - Scurt istoric. - Structura unui sistem de prelucrare cu comandă numerică. - Posibilităţi de prelucrare, particularităţi constructive, ciclul de lucru la MUCNC. - Sistemele de coordonate şi sistemele de axe la MUCNC (axe principale, axe secundare).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. Generarea suprafeţelor prin frezare MU/MUCNC - Elemente specifice generării suprafeţelor prin frezare. - Metode şi variante de frezare a suprafeţelor. - Tipuri constructive de maşini de frezat.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Generarea suprafețelor prin strunjire MU/MUCNC - Metode şi variante de generare prin strunjire. - Particularități ale generării suprafetelor uzuale, profilate şi a canalelor elicoidale. - Tipuri constructive de strunguri.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. Generarea suprafeţelor prin burghiere, lărgire-adâncire şi alezare MU/MUCNC - Elemente specifice suprafeţelor prin burghiere, lărgire-adâncire şi alezare. Metode şi variante de generare prin burghiere, lărgire-adâncire și alezare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. Generarea suprafeţelor prin abrazare MU/MUCNC	Prelegere interactivă,	2 ore

- Elemente specifice generării suprafeţelor prin abrazare. - Abrazarea suprafeţelor plane simple şi compuse. - Abrazarea suprafeţelor de revoluţie. Procedee de netezire. Superfinisarea. Lepuirea. Honuirea.	Discuții, Explicații	
9.1.9. Programarea MUCNC. - Structura unui program, funcţii utilizate. - Programe reprezentative (InventorCAM, Fusion360CAM SolidCam, PowerMill, Esprit/MS, Catia etc). - Programarea strungurilor cu comandă numerică. Funcţii ISO pentru strunguri cu comandă numerică, dispunerea axelor. - Programarea maşinilor de frezat cu comandă numerică. Funtii utilizate, dispunerea axelor.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: 1. Constantinescu C., - *Teoria aşchierii în mecanica fină*, Rotaprint, U.T. „Gh.Asachi" Iaşi, 1998. 2. Zetu D., Ungureanu GH., *Maşini-unelte automate şi cu comandă numarică*, îndrumar de laborator, Rotaprint Iaşi, 1984. 3. Grămescu T. – *Tehnologii de mecanică fină*, Ed. Tehnica-info Chişinău, 2002. 4. Carena A. *Tehnologii de prelucrare cu CNC*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002; 5. Botez E. *Maşini-unelte cu comandă numerică*, Editura Tehnică, București, 1988 6. Morar L., Cânpean E. *Maşini Unelte cu Comandă Numerică*. U.T. PRESS.Cluj-Napoca, ISBN 978-606-737-062-1. 2015. 7. Zapciu M., Paraschiv M.D., Elemente de bază ale programării maşinilor unelte cu comandă numerică. AOSR ISBN 978-606-8636-12-2. 2015 8. Ciupan C., *Maşini unelte NC,* Curs. 2018 9. Cânpean E., Morar L., *Maşini Unelte cu Comandă Numerică,* îndrumar de laborator U.T. PRESS.Cluj-Napoca, ISBN 978-606-737-393-6. 2019 10. *Programming Workbook* (HAAS) Mill, 2015		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2b.1. Protecţia muncii; prezentarea laboratorului şi a maşinilor unelte ce vor fi utilizate în instruirea în domeniul prelucrărilor prin aşchiere.	Prezentare, discuţii...	2 ore
9.2b.2. Geometria constructivă a sculelor aşchietoare pentru MUCNC.	Efectuarea practică prezentarea sculelor	2 ore
9.2b.3. Structura maşinii-unelte de frezat cu comandă numerică CNC Okuma Genos M460R-VE .	Efectuarea practică la maşina unealtă	2 ore
9.2b.4. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor plane pe maşina de frezat CNC Okuma Genos M460R-VE.	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.5. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor complexe pe maşina de frezat CNC Okuma Genos M460R-VE (în 3 axă).	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.6. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor elicoidale pe maşina de frezat CNC Okuma Genos M460R-VE (în 4 axă).	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.7. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor prin găurire şi alezare pe maşina de frezat CNC Okuma Genos M460R-VE.	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.8. Structura maşinii-unelte de strunjit cu comandă numerică CNC HAAS ST-10.	Efectuarea practică la maşina unealtă	2 ore
9.2b.9. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor profilate pe strungul CNC HAAS ST-10.	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.10. Structura maşinii-unelte de plan cu comandă numerică OKAMOTO MODEL ACC-52SA1.	Efectuarea practică la maşina unealtă	2 ore
9.2b.11. Generarea şi prelucrarea suprafeţelor plane prin rectificare pe maşina unealtă OKAMOTO MODEL ACC-52SA1.	Efectuarea practică a prelucrărilor prin aşchiere	2 ore
9.2b.12. Programarea asistată de calculator a maşinilor de frezat cu comandă numerică cu softwar Autodesk PowerMill	Programare virtuală pe calculator	2 ore
9.2b.13. Programarea asistată de calculator a maşinilor de strunjit cu comandă numerică cu softwar Autodesk PowerMill	Programare virtuală pe calculator	2 ore
9.2b.14. Recuperări laboratoare lipsă	Efectuarea practică...	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Câmpean, E., Morar, L., & Tripon, S. *Maşini unelte cu comandă numerică Îndrumător de laborator*. Cluj-Napoca: U.T.Press. ISBN: 978-606-737-393-6. (2019). 2. Pop, E., Ciupan, C., Câmpean, E., Șteopan, M. — *Maşini unelte. Îndrumător de lucrări de laborator* (listat în cataloage U.T.Press, 2016–2019).		

3. Cânpean E., Morar L., *Maşini Unelte cu Comandă Numerică,* îndrumar de laborator U.T. PRESS.Cluj-Napoca, ISBN 978-606-737-393-6. 2019 4. Manualele maşinii Okuma Genos M460R-VE -existente în laborator. 2014 5. Manualele maşinii OKAMOTO MODEL ACC-52SA1. 2023 6. Manualele maşinii CNC HAAS ST-10. 2022 7. Cataloage de scule- de la diferite firme- existente în laborator.		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		50%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia. ▪ Capacitatea de a explica mișcările de lucru necesare realizării proceselor de prelucrare mecanică prin așchiere; ▪ Recunoasterea elementelor componente ale unei maşini cu CN; ▪ Capacitatea de a explica modul de funcţionare a sistemelor care compun maşina unealtă; ▪ Capacitatea de a genera programe G-code pentru maşinule unelte CNC.			

Data completării: 25.09.2025

Titular/ titulari de curs: Chifan Florin

Titular/ titulari de aplicații: Chifan Florin

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel Dumitraş

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză)				Metode experimentale în ingineria mecanică 2 Experimental methods in mechanical engineering 2			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-6.02-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad Năstase			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad Năstase			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Fizica
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice*
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	*Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale*

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea principiilor, metodelor şi mijloacelor de măsurare a presiunii şi debitului fluidelor, a elementelor fundamentale ale proceselor de măsurare, precum şi a metodelor de analiză statistică şi numerică a datelor experimentale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul: • identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie industrială • explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, • explică și interpretează documentația tehnică • explică și interpretează fenomene și procese din domeniul ingineriei industriale
Aptitudini	Studentul: • face achiziție de date experimentale asociate unor procese industriale și le prelucrează. • interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/ produselor industriale. • aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice • selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor şi sistemelor industriale • utilizează sisteme software pentru programare/ reprezentare grafică/analiză şi interpretare a rezultatelor

Responsabilitate și autonomie	Studentul • selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie industrială • demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului

8. Metode de predare

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Noţiuni introductive privind procesul de măsurare 1.1. Elemente introductive. 1.2. Mărimea de măsurat. Sisteme de mărimi fizice şi sisteme de unităţi de măsură. Sistemul Internaţional de unităţi. 1.3. Metoda de măsurare. Clasificare. 1.4. Mijlocul de măsurare. Clasificare. 1.4.1. Schema funcţională a aparatelor de măsurare. 1.4.2. Caracteristicile metrologice ale aparatelor de măsurare.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	2 ore
2. Măsurarea presiunii fluidelor. 2.1. Elemente introductive. 2.2. Manometre cu lichid. 2.2.1. Manometre cu lichid simple directe, simple indirecte, diferenţiale directe, diferenţiale indirecte. 2.2.2. Probleme speciale privind măsurarea presiunii cu manometrele cu lichid. 2.2.2.1. Caracteristici metrologice. 2.2.2.2. Sisteme pentru detectarea meniscului. 2.2.2.2.1. Sisteme mecanice. 2.2.2.2.2. Sisteme electrice. 2.2.2.2.3. Sisteme optice. 2.3. Manometre cu element elastic. 2.3.1. Elemente elastice. 2.3.2. Variante constructive de manometre cu element elastic. 2.3.2.1. Manometrul cu tub Bourdon. 2.3.2.2. Manometrul cu membrană metalică. 2.3.2.3. Manometrul cu capsulă metalică. 2.3.2.4. Manometrul cu tub ondulat. 2.3.3. Sisteme de transmitere a deformaţiei elementului elastic. 2.3.3.1. Sisteme mecanice. 2.3.3.2. Sisteme electrice (rezistive, inductive, capacitive). 2.3.3.3. Sisteme pneumatice. 2.4. Manometre cu piston şi greutăţi. 2.4.1. Principiul de funcţionare. Caracteristici funcţionale. 2.4.2. Variante constructive. 2.5. Măsurarea presiunii atmosferice. 2.5.1. Barometre cu lichid. 2.5.2. Barometre cu element elastic.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	8 ore
3. Măsurarea vitezei fluidelor 3.1. Elemente introductive. 3.2. Metoda trasorilor. 3.3. Metoda sondelor de viteză: sonda de viteză cu tub Pitot-Prandtl. 3.4. Metoda aparatelor cu rotor: anemometrul şi morişca hidraulică. 3.5. Metoda aparatelor cu ultrasunete. 3.6. Metoda termoanemometrelor. 3.7. Metoda anemometrelor cu laser.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	6 ore
4. Măsurarea debitului fluidelor. 4.1. Elemente introductive. 4.2. Debitmetre directe. 4.2.1. Debitmetrul cu camere basculante. 4.2.2. Debitmetrul cu tambur rotativ pentru lichide. 4.2.3. Debitmetrul cu piston şi vană comandată.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	8 ore

4.2.4. Debitmetrul cu lamele culisante în rotor. 4.3. Debitmetre indirecte cu secţiune de măsurare constantă şi piese în mişcare. 4.3.1. Debitmetre cu turbină acţionată parţial. 4.3.2. Debitmetre cu turbină acţionată integral. 4.3.3 Debitmetrul cu imersor liber în tub curbiliniu. 4.4. Debitmetre indirecte cu secţiune de măsurare constantă fără piese în mişcare. 4.4.1. Debitmetre cu rezistenţă hidraulică liniară. 4.4.2. Debitmetre cu rezistenţă hidraulică locală. 4.4.2.1. Cu micşorarea secţiunii de curgere: diafragme, ajutaje, tuburi Venturi. 4.4.2.2. Cu schimbarea direcţiei de curgere: debitmetrul cu cot, debitmetrul cu cameră spirală. 4.4.3. Debitmetre electromagnetice. 4.5. Debitmetre indirecte cu secţiune de măsurare variabilă. 4.5.1. Rotametrul. 4.5.2. Debitmetrul cu clapetă.		
5. Complemente de debitmetrie 5.1. Măsurarea debitului prin explorarea câmpului de viteze. 5.2. Debitmetre cu jet turbionat. 5.2.1. Debitmetrul Vortex. 5.2.2. Debitmetrul cu turbionator şi bilă rotitoare 5.2.3. Debitmetrul cu turbionator şi răsucire tangenţială. 5.3. Măsurarea debitului cu ajutorul deversoarelor. 5.3.1. Elemente geometrice. Elemente hidraulice. Clasificare. 5.3.2. Calculul deversorului dreptunghiular. 5.3.3. Calculul deversorului triunghiular. 5.3.4. Calculul deversorului trapezoidal convergent şi divergent.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	4 ore
1. Alexandrescu A., *Mecanica fluidelor*, Ed. Tipo Moldova, Iași, ISBN 978-606-42-0628-2, 275 pag. , 2020. 2. Giorgio C., *Hydraulic Machines and Energy*, Springer Tracts in Mechanical Engineering (STME), Torino, Italy, ISBN: 978-3-030-91600-8, 2024 (adresa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-91601-5) 3. Kundu P.K.,. Cohen I.M, Dowling D.R., Capecelatro J., *Fluid Mechanics*, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Măsurarea presiunilor mici.	*Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment*	2 ore
2. Măsurarea presiunii cu manometrul diferenţial indirect multiplu.		2 ore
3. Măsurarea vitezei lichidelor cu morişca hidraulică. Măsurarea vitezei aerului cu anemometrul.		3 ore
4. Etalonarea debitmetrelor cu diafragmă. Metoda experimentală. Metoda de simulare numerică pentru instalaţii din domeniile MSHP		2 ore
5. Măsurarea debitului cu deversoarele dreptunghiulare		2 ore
6. Determinarea debitului prin explorarea câmpului de viteze.		3 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator): 1. Alexandrescu A., *Mecanica fluidelor*, Ed. Tipo Moldova, Iași, ISBN 978-606-42-0628-2, 275 pag. , 2020. 2. Giorgio C., *Hydraulic Machines and Energy*, Springer Tracts in Mechanical Engineering (STME), Torino, Italy, ISBN: 978-3-030-91600-8, 2024 (adresa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-91601-5) 3. Kundu P.K.,. Cohen I.M, Dowling D.R., Capecelatro J., *Fluid Mechanics*, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	- Teme de casa	0 %	60 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0 %	
		- test de evaluare sumativ Evaluare finală: colocviu	100%	
10.5b Laborator	Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	• Răspuns oral • Caiet de laborator (sinteze, referate) • Demonstraţie practică		40 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Identificarea, analiza teoretică şi cunoaşterea aparatelor de măsură şi a principalelor metodologii experimentale din domeniul maşinilor şi sistemelor hidraulice şi pneumatice. Utilizarea de metode experimentale şi control dimensional şi nedistructiv pe model pentru evaluarea performanţelor MSHP.				

Data completării,
23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad NĂSTASE
Titular/ titulari de aplicații:	Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad NĂSTASE

Data avizării în departament:
Departamentul de MFMAHP
25.09.2025

Director departament,
Conf. dr. ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății:
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Acţionări hidraulice şi pneumatice 1 Fluid Power 1			
2.1.2 Codul disciplinei				IMec-6.03-DID			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L, P)				Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	30
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 2
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanica fluidelor 2

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Pentru laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar Pentru proiect: rețea de calculatoare pentru consultarea cataloagelor și software Matlab si Microsoft Office Excel pentru calcule.

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina Acționări hidraulice și pneumatice 1 *are drept obiectiv formarea de ingineri care să cunoască și să înțeleagă fundamentele științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să cunoască si să înțeleagă metodologiile de proiectare si de testare a echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să dovedească capacitatea de aplicare a cunoștințelor în activitatea de proiectare și mentenanță a sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică precum și a componentelor acestora, in acord cu specificațiile de proiectare și mentenanță și cu nivelul de cunoștințe atestat prin conținutul disciplinei.*

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul / Absolventul: Dovedeşte o cunoaştere profundă şi o înţelegere sistematică a fundamentelor ştiinţifice și aplicațiilor inginerești specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, referitoare la: fluide utilizate; pompe și motoare volumice; supape de presiune; aparatura pentru reglarea continuă a debitului; distribuitoare; supape de sens; aparatura auxiliara; elemente specifice acționărilor pneumatice. Dovedeşte o cunoaştere sistematică a metodologiilor standard de proiectare specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice. Dovedește cunoașterea și înțelegerea metodelor standardizate utilizate pentru a determina, prin incercări experimentale, caracteristicile statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice.

Aptitudini	Studentul / Absolventul: Utilizează metode analitice şi tehnici de modelare pentru a identifica, clasifica şi evalua performanţele sistemelor hidraulice şi pneumatice, precum şi a componentelor acestora, în acord cu nivelul său de pregătire Are capacitatea de a aplica cunoștințele fundamentale pentru a identifica și formula probleme tehnice specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice; Are capacitatea de a proiecta sisteme de acționare hidraulică și pneumatică și componente ale acestora, in acord cu specificațiile de proiectare și cu nivelul său de cunoștințe; Are capacitatea de a proiecta și utiliza standuri experimentale în vederea determinării caracteristicilor statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice; Utilizează metode și instrumente pentru măsurarea, înregistrarea și prelucrarea numerică a parametrilor fluidelor și a mărimilor mecanice, specifice sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică;
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; Se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

Expunerea, demonstrația, problematizarea.
Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin proiect și experiment.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 GENERALITĂŢI Avantajele şi dezavantajele acţionărilor hidraulice. Stadiul actual şi perspectivele de extindere a domeniului de utilizare a acţionărilor hidraulice. Bazele fizice ale acţionărilor hidraulice.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	3 ore
Cap. 2 SCHEME HIDRAULICE SIMPLE		3 ore
Cap. 3 FLUIDE HIDRAULICE Proprietăţi generale specifice ale fluidelor utilizate în acţionări. Densitatea şi greutatea specifică. Compresibilitatea şi elasticitatea .Vâscozitatea. Indicele de vâscozitate, gradul de vâscozitate ISO. Proprietăţi chimice. Alegerea fluidelor hidraulice.		1 oră
Cap. 4 POMPE ȘI MOTOARE VOLUMICE. Clasificarea și simbolizarea mașinilor volumice. Principiul de lucru al mașinilor volumice. Parametrii mașinilor volumice. Caracteristici statice și randamente ale mașinilor volumice. Pompa cu piston construcție și funcționare; debit instantaneu. Pompa cu pistoane axiale cu disc fix. Pompa cu pistoane radiale cu sprijin exterior. Motoare hidraulice liniare. Motorul oscilant.		5 ore
Cap. 5 SUPAPE DE PRESIUNE Clasificarea și simbolizarea supapelor de presiune. Supape de presiune cu comandă directă. Supape de presiune cu comandă pilotată normal închise. Funcţii ale supapelor de presiune pilotate normal închise. Supape de siguranţă şi deversare. Supape de conectare. Supape de deconectare. Supape de succesiune. Supape de presiune pilotate normal deschise. Supape de reducere. Calculul supapelor de presiune. Oscilaţiile elementului mobil al supapei. Relee de presiune.		9 ore
Cap. 6 APARATE PENTRU REGLAREA CONTINUĂ A DEBITULUI Clasificarea și simbolizarea aparaturii pentru reglarea debitului.		6 ore

6.1. Drosele. Montarea droselului într-o instalaţie hidraulică. Relaţiile de calcul şi analiza comparativă pentru montarea pe conducta de alimentare, montarea pe conducta de evacuare şi montarea în paralel a droselului. Droselul de cale. 6.2. Regulatorul de debit. Avantajele şi dezavantajele utilizării regulatorului de debit Regulatorul de debit cu două cai. Regulatorul de debit cu trei căi. Scheme de principiu. Variante de materializare. Variante de montare.		
Cap. 7 DISTRIBUITOARE. Clasificarea și simbolizarea distribuitoarelor. Variante constructive mai des utilizate. Distribuitoare pilotate. Calculul distribuitoarelor. Servo-distribuitoare		6 ore
Cap. 8 SUPAPE DE SENS. Clasificarea și simbolizarea supapelor de sens. Supape de sens: principiul de lucru, funcții îndeplinite, construcție și funcționare. Supape de sens deblocabile. Supape de sens deblocabile duble.		3 ore
Cap. 9 APARATURA AUXILIARĂ Rezervoare. Acumulatori**.**		3 ore
Cap. 10 ACȚIONĂRI PNEUMATICE Elemente specifice de calcul. Particularități constructive.		3 ore

Bibliografie curs:

1. Findeisen, D., Helduser, S. (2015) *Ölhydraulik - Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen,* Springer ISBN 978-3-642-54908-3.
2. Tiţa, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
3. Tița, I. (2021) *Actionari hidraulice si pneumatice* Suport de curs. Format electronic.
4. Watton, J. (2009) *Fundamentals of Fluid Power Control*, Cambridge University Press ISBN 978-0-521-76250-2
5. Watton, J. (2017) *Modelling, Monitoring and Diagnostic Techniques for Fluid Power Systems, Springer* ISBN978-1-84628-373-4

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Observaţii, timp alocat**
1. Generalităţi privind cercetarea experimentală şi încercarea elementelor şi sistemelor hidraulice de acţionare.	Identificarea echipamentelor, discutarea și analiza funcționării pentru scheme simple	2 ore
2. Studiul simbolizării aparaturii hidraulice și pneumatice. Evidențierea rolului acestora prin analiza unor scheme de principiu simple.		2 ore
3. Studiul şi dimensionarea rezistențelor hidraulice	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore
4. Studiul şi trasarea caracteristicilor supapelor de presiune		2 ore
5. Studiul şi trasarea caracteristicilor droselelor		2 ore
6. Studiul şi trasarea caracteristicilor distribuitoarelor		2 ore
7. Studiul sistemului pneumatic ajutaj-clapetă		2 ore

9.2c Proiect	**Metode de lucru[18]**	**Observaţii, timp alocat**
Va fi realizată documentația pentru execuția un echipament hidraulic de complexitate medie: supapă de sens, drosel sau cilindru hidraulic.		
1. Studiu documentar pentru alegerea solutiei constructive adecvată temei..	Prezentare de soluții, discuții, explicații.	2 ore
2. Calcule hidraulice specifice echipamentului proiectat.	Prezentarea elementelor generale de calcul,	4 ore
3. Calcul organologic corespunzător		2 ore

4. Mecanismele de etanșare.	identificarea variantelor viabile, lucru individual,	2 ore
5. Desenul de ansamblu		2 ore
6. Desenele de execuție		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Findeisen, D., Helduser, S. (2015) *Ölhydraulik - Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen,* Springer
2. Tiţa, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
3. Tița, I. (2025) *Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de curs*. Format electronic.
4. Tița, I. (2024) *Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de proiect*. Format electronic.
5. Tița, I., Mardare I. (2014) Acţionări hidraulice şi pneumatice, Editura Pim
6. SMC Pneumatica - Noțiuni de bază.
7. Colecţia de standarde de acţionări hidraulice şi pneumatice.
8. Cataloage de firme producătoare de echipamente hidraulice şi pneumatice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoașterea și să înțelegerea fundamentelor științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a rezolva probleme de dimensionare a echipamentelor.	Examen final	60%
10.5b Laborator	Capacitatea de a executa încercări experimentale specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, de a prelucra și analiza datele experimentale; Capacitatea de lucra în echipă; Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor asimilate.	Participare activă la efectuarea lucrărilor de laboratorului; Realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	20%
10.5c Proiect	Cunoaştere metodologiilor standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice: Capacitatea de a aplica şi adapta la cazuri concrete metodologiile standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice.	Realizarea calculelor și desenelor aferente proiectului; Susținerea proiectului.	20%

10.6: **Condiţii de promovare**: Cunoasterea semnelor convenționale si a terminologiei specifice. Cunoașterea elementelor de bază pentru aparatura hidraulică și pneumatică. Elaborarea unui proiect pentru echipament de complexitate medie prin aplicarea de metodologii şi algoritmi de calcul consacraţi. Implementarea procedurii standard pentru determinarea experimentala a caracteristicilor echipamentelor hidraulice și pneumatice

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

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina

Titular/ titulari de aplicații(nume, prenume, semnături): Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil

Data avizării în departamentul Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice: 25.09.2025

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)
MECANICA FLUIDELOR 3

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Mecanica fluidelor 3 Fluid Mechanics 3			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP–6.04-DID			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire seminarii/ laboratoare	10
Examinări	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	30
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica fluidelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Mecanica fluidelor 1 și condiționărilor sale

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului	Seminar: tablă, cretă, calculator de buzunar, rețea de calculatoare, Matlab Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, rețea de calculatoare, Matlab

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor teoretice ale dinamicii fluidelor compresibile şi a ecuaţiilor de transfer pe volume de control standard, în corelaţie cu aplicaţiile lor în gazodinamica tehnică. Cunoaşterea şi înţelegerea bazelor teoretice ale mişcărilor unidimensionale staţionare şi a principalelor lor aplicaţii în tehnică.
2. Formarea abilităţilor de bază în : a) rezolvarea de probleme de gazodinamică tehnică bazate pe modele unidimensionale staţionare în sisteme cu arie constantă și cu arie variabilă; b) aerodinamica profilelor subțiri în curent subsonic; c) efectuarea de lucrări experimentale și analize numerice de gazodinamică tehnică staţionară.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
1. Cunoașterea și înțelegerea : a) staticii gazelor în câmp gravitațional; b) bazelor teoretice ale dinamicii fluidelor compresibile - principii, ecuaţii, propagarea perturbaţiilor; c) bazelor teoretice ale mişcărilor unidimensionale staţionare şi a principalelor lor aplicaţii în tehnică (mişcarea gazelor în conducte, ajutaje, difuzoare, orificii, etanşări labirintice, umplerea şi golirea capacităţilor pneumatice fixe); d) aerodinamicii profilelor izolate în curent subsonic.
Aptitudini (Abilități)
1. Abilități analitice: 1.1 Capacitatea de a analiza probleme standard de dinamica fluidelor compresibile : încadrarea problemei, identificarea fenomenelor și a condițiilor de proces, particularizarea ecuațiilor fundamentale, alegerea metodei adecvate de rezolvare.. 1.2 Capacitatea de a rezolva probleme de gazodinamică tehnică : a) calculul conductelor de gaze şi restrictorilor laminari; b) calculul ajutajelor şi difuzoarelor; c) mişcarea prin orificii; d) calculul etanşărilor labirintice; e) umplerea şi golirea adiabată a capacităţilor pneumatice fixe; f) profile subțiri în curent subsonic 2. Abilități experimentale: 2.1 Cunoaşterea principalelor instrumente şi metode de măsură utilizate în gazodinamica experimentală. 2.2 Capacitatea de a executa lucrări experimentale și anaize numerice standard de gazodinamică staţionară urmând o metodologie dată, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Seminar : Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice secvențiale sau iterative
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale și de analize numerice asistate de calculator.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
9. 1. Curs **1. Statica gazelor în câmp gravitațional** Ecuația generală a staticii gazelor în câmp gravitațional. Repaosul izoterm al gazelor. Repaosul politropic al gazelor. Elemente de statica atmosferei. Atmosfera Internațională Standard (ISA).	Expunerea, demonstrația, problematizarea	2 ore
2. Ecuaţiile fundamentale ale dinamicii fluidelor compresibile 2.1 Ecuațiile fundamentale ale mecanicii fluidelor : ecuaţia de bilanţ a masei; ecuaţia de bilanţ a impulsului; ecuația de bilanţ a momentului cinetic. 2.2. Interacţiunile mecanice şi termice ale corpurilor fluide. Ecuaţia de bilanţ a energiei. Ecuaţia de bilanţ a energiei cinetice. Ecuaţia de bilanţ a energiei interne. Ecuaţia de bilanţ a entalpiei. Forme ale ecuaţiei de bilanţ a energiei, specifice pentru sisteme închise. Forme ale ecuaţiei de bilanţ a energiei, specifice pentru sisteme deschise. Aplicaţii tehnice. 2.3 Principiul 2 al termodinamicii. Inegalitatea Clausius-Duhem. Generarea entropiei în fluide.		8 ore
3. Propagarea perturbaţiilor în fluidele compresibile 3.1 Unde sonore. Viteza sunetului. Ecuaţiile de propagare a perturbațiilor slabe în fluide nevâscoase. Ecuaţiile acusticii liniarizate. Fluxul de energie şi intensitatea acustică. 3.2 Unde de șoc. Formarea undelor de şoc. Ecuaţiile de salt. Curba lui Hugoniot. Rezolvarea ecuațiilor de salt. Unde de şoc plane.		6 ore
4. Mişcarea staționară unidimensională a fluidelor compresibile în sisteme cu secțiune constantă 4.1 Mișcarea izentropă. Integrale prime ale mişcării staţionare izentrope. Ecuaţiile fundamentale în coordonate intrinseci. Parametri caracteristici asociaţi unei stări dinamice date: parametrii critici, parametrii de stagnare, viteza maximă. 4.2 Mişcarea staţionară a fluidelor compresibile în conducte circulare 4.2.1 Ecuaţiile mişcării turbulente subsonice a gazelor în conducte circulare. Teoremele de mediere în secţiune. Ecuaţiile de bilanţ a masei, impulsului şi energiei sub formă integro-diferenţială.		10 ore

4.2.2 Mişcarea izotermă a fluidelor compresibile în conducte circulare Ecuaţiile mişcării izoterme în formă unidimensională. Calculul conductelor de gaze în regim turbulent. Calculul conductelor pneumatice în regim laminar. 4.2.3 Mişcarea adiabată şi non-adiabată a fluidelor compresibile în conducte circulare. Ecuaţiile de mişcare în formă unidimensională; existenţa şi unicitatea soluţiei. Metode numerice de rezolvare. **5. Mişcarea staționară a fluidelor compresibile în sisteme cu secțiune variabilă** 5.1 Mişcarea fluidelor compresibile în ajutaje şi difuzoare. Teoremele lui Hugoniot. Caracteristica de funcţionare a ajutajului convergent. Caracteristicile universale ale ajutajelor. Destinderea reală a gazelor în ajutaje. Comprimarea reală a gazelor în difuzoare. Funcţionarea ajutajului Laval la debite diferite de cel nominal. 5.2 Mişcarea fluidelor compresibile prin restrictori. Mişcarea gazelor prin orificii. Ecuaţiile mişcării gazelor în etanşările labirintice. Calculul etanşărilor labirintice. 5.3 Umplerea și golirea adiabată a unei capacităţi pneumatice fixe, Schematizarea şi ipotezele procesului de umplere adiabată. Ecuaţiile procesului de umplere. Determinarea timpului de umplere. Schematizarea şi ipotezele procesului de golire adiabată. Ecuaţiile procesului de golire. Determinarea timpului de golire. **6. Mișcarea subsonică peste profile subțiri** Ecuația liniarizată a potențialului în ipoteza perturbațiilor mici. Reducerea la o mișcare izocoră. Relațiile de legătură pentru cazul în care profilul rămâne neschimbat. Relațiile de legătură pentru cazul în care potențialul rămâne neschimbat. Numărul Mach critic.		12 ore 4 ore
Bibliografie minimală curs: 1. Cantwell B.J., Fundamentals of Compressible Flow. Course Reader, Department of Aeronautics and Astronautics Stanford University, Stanford, California, 2022. 2. Carafoli E., Constantinescu V.N., Dinamica fluidelor compresibile. Ed. Academiei, Bucureşti, 1982. 3. Genik B., Fundamentals of Compressible Fluid Mechanics. Web free edition, 2021. 4. Popescu Th., Dinamica fluidelor compresibile - Note de curs si Aplicații. 2025. 5. Rathakrishnan E., Gas Dynamics 6-th edition, PHI Lerning, Delhi, 2017.		
9.2a Seminar 1. Aplicaţii ale ecuaţiilor fundamentale în sisteme tehnice 2. Propagarea perturbaţiilor în fluidele compresibile 3. Calculul conductelor de gaze 4. Calculul ajutajelor şi difuzoarelor 5. Mişcarea gazelor prin orificii. Calculul etanşărilor labirintice 6. Profile subțiri în curent subsonic	Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice secvențiale sau iterative	2 ore 2 ore 3 ore 3 ore 2 ore 2 ore
9.2b Laborator 1. Determinarea repartiției de presiuni și viteze intr-un ajutaj convergent plan 2. Determinarea repartiției de presiuni și viteze intr-un difuzor plan 3. Determinarea coeficientului de debit pentru un orificiu 4. Determinarea caracteristicii de debit pentru un robinet, la diferite grade de deschidere 5. Măsurarea intensităţii sunetului cu soundmetrul 6. Simularea numerică a mișcării subsonice într-un ajutaj convergent plan 7. Proiectarea unui ajutaj după o lege de acceleraţie	Efectuarea de lucrări experimentale și analize numerice asistate de calculator; prelucrarea datelor experimentale.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie minimală aplicații (seminar / laborator): 1. Genik B., Fundamentals of Compressible Fluid Mechanics. Web free edition, 2021. 2. Popescu Th., Dinamica fluidelor compresibile - Note de curs si Aplicații. 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ / Verificare	Cunoașterea și înțelegerea bazelor mecanicii fluidelor compresibile Capacitatea de a rezolva probleme standard de dinamica gazelor	Examen parțial (30%) Teorie și probleme	80%
		Examenul final (70%) Teorie și probleme	

10.5a Seminar	Capacitatea de a aplica cunoştinţele teoretice pentru a analiza și rezolva probleme standard	Rezolvarea de probleme la tablă, sau independent, în bancă	10%
10.5b Laborator	Capacitatea de a executa lucrări experimentale și analize numerice.	Caiet de laborator	10%

10.6 Condiții de promovare

1. Cunoaşterea şi înţelegerea : a) bazelor teoretice ale dinamicii fluidelor compresibile; b) mecanismelor de propagare a perturbaţiilor; c) bazelor teoretice ale mişcărilor unidimensionale staţionare şi a principalelor lor aplicaţii în tehnică (mişcarea gazelor în conducte, ajutaje, difuzoare, orificii, etanşări labirintice,).
2. Capacitatea de a selecta şi aplica ecuaţiile dinamicii fluidelor compresibile şi ecuaţiile de transfer pe volume de control standard în probleme tehnice. Capacitatea de a formula, analiza şi rezolva probleme de gazodinamică tehnică care au la bază modele unidimensionale staţionare: a) calculul conductelor de gaze şi restrictorilor laminari; b) calculul ajutajelor şi difuzoarelor; c) mişcarea prin orificii; d) calculul etanşărilor labirintice.
3. Cunoaşterea principalelor instrumente şi metode de măsură utilizate în gazodinamica experimentală. Capacitatea de a proiecta şi conduce lucrări experimentale și analize numerice de gazodinamică staţionară urmând o metodologie dată.

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU
Titular/ titulari de aplicații:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.05.2029

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)
AERODINAMICA REȚELELOR DE PROFILE 2

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Aerodinamica rețelelor de profile 2 Aerodynamics of airfoil cascades 2			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-6.05-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (S, L)				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU			
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire seminarii / laboratoare	12
Examinări	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Aerodinamica rețelelor de profile 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Aerodinamica rețelelor de profile 1

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului	Seminar: tablă, cretă, calculator de buzunar; rețea de calculatoare, Matlab. Laborator : standuri experimentale ; rețea de calculatoare, Matlab.

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea : a) bazelor aerodinamicii aripii de anvergura finită; b) bazelor aero-hidrodinamicii staţionare a reţelelor liniare de profile .
2. Formarea abilităţilor de bază pentru : a) rezolvarea de probleme de aerodinamică plană ; b) realizarea de lucrări experimentale și analize numerice de aerodinamică staționară.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe (Cunoaştere şi înţelegere)
Cunoaşterea şi înţelegerea: a) bazelor teoriei mişcărilor turbionare; b) principalelor rezultate şi metode de studiu ale aerodinamicii staţionare a aripii de anvergură finită; c) ipotezelor şi principiilor care stau la baza aerodinamicii reţelelor

de profile, ca metodă de studiu a mişcării fluidelor în turbomaşini; d) bazelor aero-hidrodinamicii staţionare a reţelelor axiale de profile, precum şi a principalelor ei metode de analiză şi proiectare.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: Capacitatea de a analiza şi rezolva utilizând metode standard : a) probleme de bază de aerodinamica profilelor subțiri și a aripii de anvergură finită; b) probleme de aerodinamica staţionară a reţelelor axiale de profile; c) proiectarea aerodinamică a reţelelor liniare de profile cu metoda coeficientului de influență. Abilități experimentale: Cunoaşterea principalelor instrumente şi instalaţii de laborator utilizate în aerodinamica experimentală. Capacitatea de realiza lucrări experimentale și analizei numerice de aerodinamică staţionară urmând o metodologie dată, de a prelucra și interpreta datele/rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea

Seminar : Rezolvarea de probleme prin metode analitice/numerice; rezolvarea problemelor cu volum mare de calcule este asistată de calculator.

Laborator : Realizarea de lucrări experimentale pe stand și analize numerice asistate de calculator

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	Metode de predare / lucru	Timp alocat
1. Elemente de teoria vârtejurilor 1.1 Complemente de dinamica fluidelor ideale. Suprafeţe Bernoulli. 1.2 Ecuaţia de evoluţie a vârtejului şi soluţia ei generală. Teorema Lagrange-Cauchy. Ecuaţia lui Crocco şi Vaszonyi. 1.3 Varietăţi turbionare. Criteriul Helmholtz-Zorawski. 1.4 Circulaţia vitezei şi teoremele circulaţiei (Kelvin). 1.5 Teoremele vârtejurilor (Helmholtz). 1.6 Problema Poincare-Steklov; vitezele induse de varietăţi turbionare tridimensionale, bidimensionale şi unidimensionale. 1.7 Modelarea pereţilor fluizi. Reprezentarea integrală exterioară a câmpului de viteze. 1.8 Determinarea mişcării în exteriorul profilului izolat cu ajutorul ecuaţiilor integrale. Profile subţiri.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	5 ore
2. Elemente de aerodinamica aripii de anvergură finită 2.1 Sistemul turbionar asociat aripii de anvergură finită. Vitezele induse. 2.2 Teoria segmentului portant. 2.3 Ecuația circulației. Aproximatia Glauert. 2.4 Aripa eliptică. Rezistența indusă.		4 ore
3. Bazele aerodinamicii reţelelor de profile 3.1 Descompunerea mişcării tridimensionale în paletajele turbomaşinilor; suprafeţele de curent S1 şi S2. Principiile metodei reţelelor de profile. 3.2 Clasificarea reţelelor de profile. Elementele geometrice ale reţelelor de profile. 3.3 Repere asociate reţelelor de profile şi triunghiuri de viteze. 3.4 Treapta rotorică elementară, definiţie şi elemente geometrice. Condiţii hidrodinamice pe suprafeţele de flux. 3.5 Ecuaţia de bilanţ a momentului cinetic pe treapta rotorică elementară. 3.6 Ecuaţia de bilanţ a energiei pe treapta rotorică elementară. 3.7 Ecuaţia fundamentală a turbomaşinilor.		5 ore
4. Aerodinamica staţionară a reţelelor axiale de profile 4.1 Reţele axiale statorice - Ecuaţiile fundamentale ale reţelelor liniare statorice de profile: ecuaţia de bilanţ a masei, ecuaţia de bilanţ a impulsului, ecuaţia de bilanţ a momentului cinetic, ecuaţia de bilanţ a energiei cinetice. Teorema Kutta-Jukowski pentru profilul situat în reţeaua liniară statorică. 4.2 Reţele axiale rotorice - Ecuaţiile fundamentale ale reţelelor liniare rotorice de profile: ecuaţia de bilanţ a masei, ecuaţia de bilanţ a impulsului, ecuaţia de bilanţ a momentului cinetic, ecuaţia de bilanţ a energiei cinetice. Legătura între circulaţia vitezei relative şi circulaţia vitezei absolute. Teorema Kutta-Jukowski pentru profilul situat în reţeaua liniară rotorică.		14 ore

4.3 Reprezentarea integrală a câmpului vitezelor în exteriorul reţelei liniare de profile. Valorile asimptotice ale vitezei. Problema determinării mişcării peste profilul situat în reţea cu ajutorul ecuaţiilor integrale. Aerodinamica reţelelor liniare de profile subţiri. 4.4 Metoda coeficientului de influenţă în proiectarea reţelelor liniare; diagrama lui Weinig.		
Bibliografie minimală curs: Anderson J.D., Cadou C.P., Fundamentals of Aerodynamics, 7-th edition, Mc.Graw Hill - Education, New-York, 2024. Baddoo P.J., Analytic Solutions for Flows Through Cascades. Springer, 2020. Dick E., Fundamentals of turbomachines, Second Edition. Springer, 2022. Gambini M., Vellini M., Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Dynamics of Turbomachinery - in Turbomachinery. Fundamentals, Selection and Preliminary Design. Springer, 2021. Houghton E.L., Carpenter P.W., Collicot S.H., Valentine D.T., Aerodynamics for engineering students, 7th edition, Elsevier, Amsterdam / Boston / Heidelberg / et al, 2017. Popescu Th., Aerodinamica reţelelor de profile. Partea a II-a. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Zidaru Gh., Mişcări potenţiale şi hidrodinamica reţelelor de profile. E.D.P., Bucureşti, 1982.		
9.2a Seminar 1. Aerodinamica profilelor subțiri 2. Aerodinamica aripii de anvergură finită 3. Aerodinamica staţionară a reţelelor axiale statorice 4. Aerodinamica staţionară a reţelelor axiale rotorice	Rezolvarea de probleme prin metode analitice / numerice	 2 ore 4 ore 4 ore 4 ore
9.2b Laborator 1. Etalonarea unei sonde de direcţie în tunelul aerodinamic 2. Măsurarea vitezelor cu anemometrul Laser-Doppler 3. Determinarea repartiţiei de viteze în camera de experienţe a tunelului aerodinamic 4. Determinarea experimentală a repartiţiei de presiuni pe conturul unui profil aerodinamic 5. Determinarea rezistenței la înaintare prin măsurători în dâra aerodinamică 6. Determinarea numerică a repartiţiei de presiuni şi viteze pe conturul unui profil aerodinamic - etapa I 7. Determinarea numerică a repartiţiei de presiuni şi viteze pe conturul unui profil aerodinamic - etapa II	Realizarea de lucrări experimentale pe stand și analize numerice asistate de calculator	 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie minimală aplicații (seminar / laborator): Anderson J.D., Cadou C.P., Fundamentals of Aerodynamics, 7-th edition, Mc.Graw Hill - Education, New-York, 2024. Houghton E.L., Carpenter P.W., Collicot S.H., Valentine D.T., Aerodynamics for engineering students, 7th edition, Elsevier, Amsterdam / Boston / Heidelberg / et al, 2017. Popescu Th., Aerodinamica reţelelor de profile. Partea a II-a. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Scholz N., Aerodynamik der Schaufelgitter (english translation). AGARD - AG -220, 1977.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Examen	Cunoașterea și înțelegerea bazelor aerodinamicii profilelor, a rețelelor axiale de profile, și a aripii de anvergură finită. Capacitatea de a rezolva probleme standard de aerodinamica rețelelor axiale de profile	Examen parțial (30%) Teorie și probleme Examen (70%) Teorie și probleme	80%
10.2a Seminar	Analiza și rezolvarea problemeor de aerodinamica profilelor subțiri, aripii de	Rezolvarea de probleme la tablă, sau asistat, pe calculator	10%

	anvergură finită și rețelelor axiale de profile.		
10.3 Laborator	Cunoaşterea aparatelor și metodelor experimentale. Realizarea analizelor numerice.	Test de laborator. Caiet de laborator.	10%
10.6 Condiții de promovare 1 Cunoaşterea şi înţelegerea (a) fundamentelor fizico-matematice, a principiilor, conceptelor și metodelor care stau la baza aerodinamicii aripii de anvergură finită, respectiv teoriei reţelelor de profile; (b) bazelor aero-hidrodinamicii staţionare a reţelelor liniare de profile, precum şi a principalelor ei metode de analiză şi proiectare. 2. Capacitatea de a analiza şi rezolva utilizând metode standard (a) probleme de calcul a forțelor pe aripa de anvergură finită b) probleme directe de aerodinamica staţionară a reţelelor liniare de profile; 3. Cunoaşterea aparatelor și metodelor de măsură întâlnite în cursul efectuării lucrărilor experimentale.			

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU
Titular de aplicații:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	**TURBINE EOLIENE WIND TURBINES**						
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-6.06-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Aerodinamica rețelelor de profile 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Aerodinamica rețelelor de profile 1

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	Tablă, cretă, videoproiector, instalații experimentale, calculatoare, software NUMAD și QBlade

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor elementelor constructive și a caracteristicilor funcționale ale sistemelor de conversie a energiilor regenerabile: biomasa, energia geotermală, energia mărilor și oceanelor, energia solară, energia eoliană, precum și formarea abilităților necesare pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului utilizării energiei eoliene: determinarea potențialului eolian al unui amplasament, măsurarea parametrilor atmosferici, măsurarea parametrilor funcționali ai turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical, realizarea modelului 3D al paletelor turbinelor eoliene folosind programul NUMAD, modelarea și simularea turbinelor eoliene folosind programul QBlade.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor elementelor constructive și a caracteristicilor funcționale ale sistemelor de conversie a energiilor regenerabile: • biomasa • energia geotermal • energia mărilor și oceanelor • energia solară • energia eoliană: o măsurarea vitezei și direcției vântului o determinarea distribuției vitezei vântului în stratul limită atmosferic o elemente constructive ale turbinelor eoliene o noțiuni de aerodinamică a turbinelor eoliene o tehnici privind reglarea turbinelor eoliene o metode de conversie și stocare a energiei eoliene o evaluarea impactului turbinelor eoliene asupra mediului ambiant
Aptitudini	Formarea abilităților necesare pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului utilizării energiei eoliene: • determinarea potențialului eolian al unui amplasament • măsurarea parametrilor atmosferici • măsurarea parametrilor funcționali ai turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical • realizarea modelului 3D al paletelor turbinelor eoliene folosind programul NUMAD • modelarea și simularea turbinelor eoliene folosind programul QBlade
Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie); • Comunicare și munca în echipă; • Formare continuă.

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]		**Metode de predare**	**Timp alocat**
1	**SURSE REGENERABILE DE ENERGIE** Trilema energiei. Consumul, producția și resursele energetice mondiale: petrolul, gazele naturale, cărbunele, energia nucleară, centrale hidroelectrice, energii regenerabile, biocombustibili. Investițiile și cererea de energie la nivel mondial. Sectorul energetic din România: structura sectorului energetic național; resursele naturale și producția de energie primară; structura sectoarelor naționale de producere a energiei electrice, de exploatare și transport a petrolului și gazelor naturale, de exploatare a cărbunelui, de exploatare a uraniului; structura sectorului național al resurselor regenerabile. Unități de măsură și relații de conversie	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Exercițiul	2 ore
2	**BIOMASA** Ciclul de transformare al biomasei și emisia de CO_2. Biomasa-materie primă pentru obținerea de biocombustibil, biocăldură și bioenergie. Tehnologii pentru conversia energetică a biomasei: arderea directă; arderea prin piroliză; arderea prin gazeificare; digestia anaerobă; fermentarea; extracția mecanică.		2 ore
3	**UTILIZAREA ENERGIEI GEOTERMALE** Resursele geotermale (cu potențial termic ridicat, cu potențial termic redus). Tehnologii pentru exploatarea resurselor geotermale: centrală geotermală electrică cu abur saturat uscat, cu abur saturat umed, cu ciclu binar, cu fracturare hidraulică geotermală; centrală geotermală de termoficare; centrală geotermală cu pompă de căldură.		2 ore
4	**UTILIZAREA ENERGIEI MĂRILOR ȘI OCEANELOR** Energia hidraulică convențională. Energia hidraulică a mareelor: mareele-sursă regenerabilă de energie; valorificarea energetică a mareelor (amenajări hidroelectrice cu și fără baraj). Energia hidraulică a curenților oceanici. Valorificarea energetică a curenților oceanici. Energia hidraulică a valurilor. Valorificarea		4 ore

	energetică a valurilor: principiul corpului flotant oscilant; principiul coloanei de apă oscilante. Energia oceano-termică. Valorificarea energetică a energiei oceano-termice.		
5	**UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE** Potențialul energetic solar. Sisteme de conversie a energiei solare cu celule fotovoltaice. Sisteme de conversie a energiei solare bazate pe colectoare solare. Sisteme de conversie a energiei solare bazate pe concentratoare solare.		2 ore
6	**UTILIZAREA ENERGIEI EOLIENE** Istoric, prezent și perspective ale utilizării energiei eoliene. Caracteristicile și parametrii energetici ai vântului. Mijloace de măsurare a parametrilor caracteristici ai vântului. Distribuția de viteză medie în stratul limită atmosferic. Influența formelor de relief asupra intensității vântului. Determinarea potențialului eolian. Potențialul eolian mondial. Energia eoliană în Europa și în România. Ferme de turbine eoliene.		4 ore
7	**ELEMENTE CONSTRUCTIVE ALE TURBINELOR EOLIENE** Clasificarea turbinelor eoliene. Rapiditatea și soliditatea turbinelor eoliene. Elemente constructive ale turbinelor eoliene. Turbine eoliene offshore. Particularități constructive și funcționale.		4 ore
8	**BAZELE AERODINAMICII TURBINELOR EOLIENE** Modelul matematic al turbinei eoliene ideale. Coeficientul de putere al turbinei eoliene ideale. Limita lui Betz. Modelul matematic al lui Glauert (modelul BEM). Metoda momentului cinetic. Modelul aerodinamic al elementului de pală. Influența numărului finit de pale. Corecții pentru regimul de funcționare cu dâră turbulentă.		4 ore
9	**REGLAREA TURBINELOR EOLIENE CU AX ORIZONTAL** Generalități. Reglarea prin frânarea aerodinamică. Reglarea prin modificarea unghiului de atac. Reglarea prin scoaterea rotorului turbinei din direcția vântului		2 ore
10	**CONVERSIA ȘI STOCAREA ENERGIEI EOLIENE** Conversia energiei eoliene în energie electrică (integrarea în sisteme centralizate și descentralizate). Utilizarea energiei eoliene pentru pomparea apei. Conversia energiei eoliene în energie termică		1 oră
11	**IMPACTUL TURBINELOR EOLIENE ASUPRA MEDIULUI AMBIANT** Impactul vizual al turbinelor eoliene. Zgomotul turbinelor eoliene. Efectul de umbrire dinamică. Interferența electromagnetică. Impactul asupra păsărilor.		1 oră

Bibliografie curs:

11. Bej A., Turbine de vânt, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.
12. Bostan I., ș.a., Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. TEHNICA-INFO, Chișinău, 2007.
13. Dumitrescu H., Cardoş V., Dumitrache Al., Aerodinamica turbinelor de vânt, Ed. Academiei, București, 2001.
14. Hansen M.O.L., Aerodynamics of Wind Turbines, Earthscan, London, 2008.
15. Schaffarczyk A.P., Introduction to Wind Turbine Aerodynamics, Springer-Verlag, Berlin, 2014.
16. Schmitz S., Aerodynamics of Wind Turbines, John Wiley & Sons, Honoken, 2020.
17. European Wind Energy Association-EWEA, https://www.ewea.org/, 2025.
18. International Energy Agency-IEA, https://www.iea.org/, 2025.
19. DTU Wind Energy, Department of Wind Energy, Global Wind Atlas, Global Wind Atlas, 2025.
20. WAsP, The Wind Atlas Analysis and Application Program, Wind energy industry-standard software - WAsP, 2025.
21. Sandia National Laboratories, NuMAD-Numerical Manufacturing And Design for Wind Turbine Blades, Numerical Manufacturing And Design Tool (NuMAD) : Sandia Energy, 2025.
22. Hermann Fottinger Institute, TU Berlin, QBlade-Wind Turbine Design and Simulation, https://qblade.org/ , 2025.
23. Ammonit Systems for Wind and Solar Measurement, Ammonit Measurement GmbH, 2025.

9.2. Laborator		Metode de lucru[17]	
1	**NORME DE TEHNICA SECURITĂŢII MUNCII ȘI PSI**. Norme de tehnica securității muncii și PSI specifice instalării, exploatării și întreținerii turbinelor eoliene. **ANALIZA SISTEMULUI ENERGETIC NAȚIONAL, REGIONAL ȘI MONDIAL** Analize statistice ale sistemului energetic național, regional și mondial: analiza bilanțurilor energetice; analiza sistemului european de alimentare cu gaze naturale; sistemul electroenergetic național - SEN.	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	1 oră
2	**DETERMINAREA POTENŢIALULUI EOLIAN AL UNUI AMPLASAMENT** Densitatea de putere eoliană. Determinarea vitezei medii anuale a vântului. Harta vântului pentru România (ANM), harta globală a vântului elaborată de Vaisala, atlasul european al vântului elaborat de DTU. Analiza potențialului eolian folosind interfața interactivă Global Wind Atlas: metode de selecție, distribuția vitezei medii, potențialul eolian, histograma, roza vântului, curba de asigurare, curba de frecvență, variația anuală și diurnă a vitezei medii a vântului.		1 oră
3	**MĂSURAREA PARAMETRILOR VÂNTULUI** Măsurarea parametrilor vântului: măsurarea vitezei vântului cu anemometrele cu cupe, cu palete axiale, cu ultrasunete; măsurarea direcției vântului; măsurarea		2 ore

	temperaturii, umidității relative și a presiunii atmosferice; data-logger-ul; sisteme integrate pentru măsurarea parametrilor atmosferici. Stâlpul sistemului de monitorizare a parametrilor vântului. Descrierea stației de monitorizare a parametrilor atmosferici. Măsurarea și vizualizarea datelor în timp real. Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.		
4	**REALIZAREA MODELULUI 3D AL PALETELOR TURBINELOR EOLIENE FOLOSIND PROGRAMUL NUMAD** Utilizarea programului NUMAD pentru realizarea modelului 3D al paletelor turbinelor eoliene: definirea secțiunilor caracteristice, alegerea profilelor aerodinamice și definirea caracteristicilor geometrice ale acestora (coardă, unghi de calaj); definirea punctelor caracteristice fiecărui profil aerodinamic; utilizarea diferitelor materiale; definirea structurii interne de rigidizare a paletei; vizualizarea paletei turbinei eoliene.		3 ore
5	**MODELAREA ȘI SIMULAREA TURBINELOR EOLIENE FOLOSIND PROGRAMUL QBLADE** Definirea profilelor aerodinamice și a curbelor caracteristice ale acestora. Definirea palei și a rotorului turbinei eoliene. Analiza performanțelor funcționale ale rotorului și turbinei eoliene. Analiza multi-parametrică a rotorului. Definirea câmpului de viteze incident. Simularea vârtejurilor libere generate de palele turbinei eoliene. Analiza proprietăților mecanice ale palelor turbinei eoliene: analiza modală și analiza structurală.		2 ore
6	**ÎNCERCAREA EXPERIMENTALĂ A TURBINELOR EOLIENE CU AX ORIZONTAL** Descrierea tunelului aerodinamic MF-TA1. Descrierea turbinei eoliene cu ax orizontal. Reglarea turbinei prin modificarea unghiului de înclinare al palelor și prin modificarea numărului de pale. Măsurarea parametrilor electrici. Măsurarea vitezei curentului de aer. Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.		2 ore
7	**ÎNCERCAREA EXPERIMENTALĂ A TURBINELOR EOLIENE CU AX VERTICAL** Descrierea tunelului aerodinamic MF-TA1. Descrierea turbinei eoliene cu ax vertical. Reglarea turbinei prin modificarea numărului de pale. Măsurarea parametrilor electrici. Măsurarea vitezei curentului de aer. Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.		2 ore
8	**ÎNCERCAREA EXPERIMENTALĂ A PANOURILOR FOTOVOLTAICE** Descrierea sistemului de măsurare. Măsurarea parametrilor electrici. Măsurarea radiației solare incidente cu piranometrul. Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale.		1 oră

Bibliografie laborator:

1. Bej A., Turbine de vânt, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.
2. Bostan I., ș.a., Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. TEHNICA-INFO, Chișinău, 2007.
3. Dumitrescu H., Cardoş V., Dumitrache Al., Aerodinamica turbinelor de vânt, Ed. Academiei, București, 2001.
4. Hansen M.O.L., Aerodynamics of Wind Turbines, Earthscan, London, 2008.
5. Schaffarczyk A.P., Introduction to Wind Turbine Aerodynamics, Springer-Verlag, Berlin, 2014.
6. Schmitz S., Aerodynamics of Wind Turbines, John Wiley & Sons, Honoken, 2020.
7. European Wind Energy Association-EWEA, https://www.ewea.org/, 2025.
8. International Energy Agency-IEA, https://www.iea.org/, 2025.
9. DTU Wind Energy, Department of Wind Energy, Global Wind Atlas, Global Wind Atlas, 2025.
10. WAsP, The Wind Atlas Analysis and Application Program, Wind energy industry-standard software - WAsP, 2025.
11. Sandia National Laboratories, NuMAD-Numerical Manufacturing And Design for Wind Turbine Blades, Numerical Manufacturing And Design Tool (NuMAD) : Sandia Energy, 2025.
12. Hermann Fottinger Institute, TU Berlin, QBlade-Wind Turbine Design and Simulation, https://qblade.org/ , 2025.
13. Ammonit Systems for Wind and Solar Measurement, Ammonit Measurement GmbH, 2025.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a bazelor teoretice și a principalelor elementelor constructive și a caracteristicilor funcționale ale sistemelor de conversie a energiilor regenerabile.	Examen final	60%
10.6 Laborator	Verificarea abilităților necesare pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului utilizării energiei eoliene: determinarea potențialului eolian al unui amplasament, măsurarea parametrilor atmosferici, măsurarea parametrilor funcționali ai turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical, realizarea modelului 3D	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

	al paletelor turbinelor eoliene folosind programul NUMAD, modelarea și simularea turbinelor eoliene folosind programul QBlade.		

10.6 Condiții de promovare

- Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor elementelor constructive și a caracteristicilor funcționale ale sistemelor de conversie a energiilor regenerabile.
- Capacitatea de a rezolva unele probleme tehnice specifice domeniului energiei eoliene: determinarea potențialului eolian al unui amplasament, măsurarea parametrilor atmosferici, măsurarea parametrilor funcționali ai turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical, realizarea modelului 3D al paletelor turbinelor eoliene folosind programul NUMAD, modelarea și simularea turbinelor eoliene folosind programul QBlade.

Data completării

Titular de curs

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Data avizării în Departamentul

Mecanica Fluidelor,

Mașini și Acționări Hidraulice Și Pneumatice

Director de departament

Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Construcții de Mașini și Management Industrial

22.10.2025

Decan

Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. **Date despre program**

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Măsurarea parametrilor fluidelor Measurement of fluid parameters			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-6.07-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad Năstase			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad Năstase			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	7
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice*
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	*Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale*

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea principiilor, metodelor şi mijloacelor de măsurare a presiunii şi debitului fluidelor, a elementelor fundamentale ale proceselor de măsurare, precum şi a metodelor de analiză statistică şi numerică a datelor experimentale.

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

Cunoștințe	Studentul: • identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie industrială • explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, • explică și interpretează documentația tehnică • explică și interpretează fenomene și procese din domeniul ingineriei industriale
Aptitudini	Studentul: • face achiziție de date experimentale asociate unor procese industriale și le prelucrează. • interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/ produselor industriale. • aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice • selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor şi sistemelor industriale • utilizează sisteme software pentru programare/ reprezentare grafică/analiză şi interpretare a rezultatelor
Responsabilitate și autonomie	Studentul • selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie industrială • demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului

8. Metode de predare

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Noţiuni introductive privind procesul de măsurare 1.1. Elemente introductive. 1.2. Mărimea de măsurat. Sisteme de mărimi fizice şi sisteme de unităţi de măsură. Sistemul Internaţional de Unităţi. 1.3. Metoda de măsurare. Clasificare. 1.4. Mijlocul de măsurare. Clasificare. 1.4.1. Schema funcţională a aparatelor de măsurare. 1.4.2. Caracteristicile metrologice ale aparatelor de măsurare.	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	2 ore
2. Măsurarea nivelului lichidelor. 2.1. Elemente introductive. 2.2. Clasificarea traductoarelor de ivel 2.3. Aparate pentru măsurarea nivelului lichidelor 2.3.1. Traductorul mecanice cu plutitor 2.3.2. Traductorul de nivel cu servomecanism 2.3.3. Traductorul de nivel cu radar 2.3.4. Măsurarea niveluluiu apei cu senzori 2.3.5. Senzor laser analog		5 ore
3. *Măsurarea temperaturii fluidelor* 3.1. Elemente introductive. 3.2. Trele cu variație de volum 3.3. Termometrele cu variație de presiune 3.4. Termometrele cu variație a rezistenței electrice 3.5. Termometrele cu variație a tensiunii electromotc 3.6. Termometrele cu variație a energiei radiante 3.7. Termometrele metalice 3.8. Termometrele digitale 3.8.1. Măsurarea temperaturii cu termometrul digital 3.8.2. Termometrul electronic 3.8.3. Termometrul digital cu led-uri	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	6 ore

3.8.4. Termometrul electronic cu LM35 3.9. Măsurarea temperaturii apei cu senzori 3.10. Regulatorul autonom de temperatură		
4. Măsurarea densităţii fluidelor 4.1. Măsurarea densităţii lichidelor 4.2. Aparatele pentru măsurarea densităţii lichidelor 4.2.1. Metoda picnometrului 4.2.2. Metoda areometrului 4.2.3. Balanţa Mohr - Westphal 4.3. Măsurarea densităţii gazelor. Metoda efuziometrului	*Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuţii cu studenţii*	5 ore
5. Măsurarea vâscozităţii fluidelor 5.1. Pierderi de sarcină totală în mişcarea laminară 5.1.1. Mişcarea laminară în conducte circulare rectilinii (mişcarea Hagen – Poiseuille) 5.1.2. Debitul şi viteza medie 5.1.3. Pierderea de sarcină liniară (coeficientul Darcy - Weisbach) 5.1.4. Coeficientul Coriolis 5.1.5. Pierderea de sarcină locală 5.2. Determinarea vâscozităţii cinematice a fluidelor cu vâscozimetrul Engler 5.3. Determinarea vâscozităţii dinamice a lichidelor cu reovâscozimetrul Hoppler 5.4. Determinarea coeficientului de vâscozitate a unui lichid cu vâscozimetrul Ostwald 5.5. Determinarea coeficientului de vâscozitate a asfaltului cu vâscozimetrul Saybolt 5.6. Determinarea coeficientului de vâscozitate a asfaltului cu vâscozimetrul Saybol – Redwood – bitum 5.7. Aplicaţii pentru calculul vâscozităţii fluidelor		6 ore
6. Calculul erorilor de măsurare 6.1. Erori de măsură 6.1.1. Erori ce însoţesc măsurarea lungimii 6.1.2. Erori la măsurarea masei 6.2. Erori în cazul determinării unor mărimi dintr-o relaţie calcul 6.2.1. Eroarea asupra mediei 6.2.2. Metoda grafică de analiză a datelor experimentale 6.2.3. Coeficientul de corelaţie liniară		4 ore
Bibliografie curs: 4. Alexandrescu A., *Mecanica fluidelor*, Ed. Tipo Moldova, Iași, ISBN 978-606-42-0628-2, 275 pag. , 2020. 5. Giorgio C., *Hydraulic Machines and Energy*, Springer Tracts in Mechanical Engineering (STME), Torino, Italy, ISBN: 978-3-030-91600-8, 2024 (adresa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-91601-5) 6. Kundu P.K.,. Cohen I.M, Dowling D.R., Capecelatro J., *Fluid Mechanics*, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Măsurarea presiunilor mici.	*Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment*	2 ore
2. Măsurarea presiunii cu manometrul diferenţial indirect multiplu.		2 ore
3. Măsurarea vitezei lichidelor cu morişca hidraulică. Măsurarea vitezei aerului cu anemometrul.		3 ore
4. Etalonarea debitmetrelor cu diafragmă. Metoda experimentală. Metoda de simulare numerică.		2 ore
5. Măsurarea debitului cu deversoarele dreptunghiulare		2 ore
6. Determinarea debitului prin explorarea câmpului de viteze.		3 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 4. Alexandrescu A., *Mecanica fluidelor*, Ed. Tipo Moldova, Iași, ISBN 978-606-42-0628-2, 275 pag. , 2020. 5. Giorgio C., *Hydraulic Machines and Energy*, Springer Tracts in Mechanical Engineering (STME), Torino, Italy, ISBN: 978-3-030-91600-8, 2024 (adresa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-91601-5) 6. Kundu P.K.,. Cohen I.M, Dowling D.R., Capecelatro J., *Fluid Mechanics*, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024.		

10. Evaluare

<table>
<tr><th>Tip activitate</th><th>10.1 Criterii de evaluare</th><th colspan="2">10.2 Metode de evaluare</th><th>10.3 Pondere din nota finală</th></tr>
<tr><td rowspan="3">10.4
Colocviu</td><td rowspan="3">Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)</td><td>- Teme de casa</td><td>0 %</td><td rowspan="3">60 %
(minim 5)</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ Evaluare finală: colocviu</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate</td><td colspan="2">• Răspuns oral
• Caiet de laborator (sinteze, referate)
• Demonstraţie practică</td><td>40 %
(minim 5)</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare:
Identificarea, analiza teoretică şi cunoaşterea aparatelor de măsură şi a principalelor metodologii experimentale din domeniul maşinilor şi sistemelor hidraulice şi pneumatice. Utilizarea de metode experimentale şi control dimensional şi nedistructiv pe model pentru evaluarea performanţelor MSHP.</td></tr>
</table>

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad NĂSTASE
Titular/ titulari de aplicații:	Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad NĂSTASE

Data avizării în Departamentul
Departamentul de MFMAHP
Data: 25.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Management** **Management**			
2.1.2. Codul disciplinei				**IMec-6.08-DID**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Ion VERZEA			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)				Asist. dr. Mihaela COJAN			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	11
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tabla și videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tabla și videoproiector

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină vă veți instrui în domeniul managementul firmelor industriale, prin dezvoltarea aptitudinilor de prevedere, planificare, decizie, coordonare și control al producției prin:

- Asimilarea noțiunilor de bază ale managementului firmelor industriale;
- Dezvoltarea capabilităților de aplicare a metodelor specifice de management în industrie;
- Prevederea, planificarea, alegerea si controlul parametrilor tehnici de desfășurare a proceselor de producție.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. - explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive și participative pentru prezentarea de concepte și de situații, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse anterioare, pe tot parcursul semestrului solicitând studenților ca în timpul afectat studiului individual să parcurgă bibliografia aferentă disciplinei. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, prin prezentarea a numeroase studii de caz specifice domeniului. În activitatea de seminar se pune accentul pe construcția și rezolvarea de probleme de management industrial.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Introducere în managementul industrial Scurt istoric Definiția managementului Obiectivele și funcțiile managementului Principiile managementului	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz.	2h
9.1.2. Stiluri de conducere și tipuri de manageri Componentele stilului de management Tipuri de manageri Calitățile unui manager de succes	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.3. Metode de management Managementul pe produs Managementul pe bază de obiective Managementul prin stimularea creativității	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.4. Managementul proceselor decizionale in domeniul industrial Descriptorii proceselor decizionale Metode de decizie deterministe Metode de decizie în condiții de risc Metode de decizie în condiții de incertitudine	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.5. Previziunea în managementul industrial Rolul și importanta prognozei în managementul firmelor Orizont de prognoză, arie de prognoză Modelul general de prognoză Metode și tehnici de prognoză	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.6. Planificarea producției industriale Definiții Forme de planificare Procesul de transformarea prognozei în plan de producție Procesul de transformarea a planului de afaceri în plan operațional de producţie	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.7. Sistemul întreprinderii industriale Definiția întreprinderii Analiza sistemică și modelizare Mediul socio-economic al întreprinderii Evoluție actuală: „complexificarea” producției	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h

9.1.8. Funcțiile și structura întreprinderii Definiția funcțiilor întreprinderii Activități specifice desfășurate în cadrul funcțiilor Tipuri de sisteme de producție Elemente de bază ale structurii organizatorice Principii de elaborare a structurii organizatorice Etapele elaborării structurii organizatorice Tipuri de organigrame	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.9: Locul de muncă Definiție Sistemul locului de muncă Structura timpului de muncă al executantului Normele de muncă	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.10: Productivitatea muncii (w) Definiția w, importanța w în industrie Forme de exprimare Factori de influență Fundamentarea creșterii w	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.11. Capacitatea de producție Definiție, importanță Factori de influență Forme de exprimare Balanța de capacitate	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.12. Ciclul de fabricație Definiția ciclului de fabricație Factori de influență Metode grafice de evaluare a ciclului de fabricație	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.13. Modele de organizare a fluxurilor tehnologice Organizare în sistem MRP Organizare prin TOC (Theory of Contraints) Organizare KANBAN Organizare Just–in–Time	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
9.1.14. Întreprinderea orientată client Definiții, importanță Principii de operare Strategii de orientare client a producției	Prelegere interactivă, discuții, explicații, studii de caz	2h
Bibliografie curs: 1. Verzea I., Vîlcu A., 2021, *Managementul firmei prin praguri*, Ed. Performantica, Iași, 174 pag. 2. Luca G.P., Verzea I., 2019, *Logistica și managementul lanțului de aprovizionare*, Ed. Performantica, Iași, 237 pag. 3. Verzea, I., Luca, G.P., 2009, *Management general*, suport de curs tipărit, Iaşi, 240 pag.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1 Abateri, perturbații, dificultăți actuale ale firmelor industriale	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme.	2h
9.2.2 Metode de prognoză. Media mobilă	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h
9.2.3 Aplicarea metodelor de decizie deterministe în practica managerială a firmelor industriale	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h
9.2.4 Aplicarea metodelor de decizie nedeterministe în practica managerială a firmelor industriale	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h
9.2.5 Abordarea sistemică a locului de muncă. Normele de muncă	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h

9.2.6 Calculul productivității muncii. Exemplul concret al calculului productivității muncii în industrie	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h
9.2.7 Calculul capacității de producție. Exemplul concret al calculului capacității de producție în industrie	Discuții, dezbateri, prezentare studii de caz, rezolvare de probleme	2h
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Verzea I., Vîlcu A., 2021, *Managementul firmei prin praguri*, Ed. Performantica, Iași, 174 pag. 2. Luca G.P., Verzea I., 2019, *Logistica și managementul lanțului de aprovizionare*, Ed. Performantica, Iași, 237 pag. 3. Verzea, I., Luca, G.P., 2009, *Management general*, suport de curs tipărit, Iaşi, 240 pag.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Colocviu	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-%	50 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100 %	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - teste de evaluare.		50%
10.6 Condiții de promovare: - Înțelegerea și aplicarea responsabilă a principiilor, metodelor, tehnicilor și instrumentelor de management în practica industrială.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 03.09.2025

Titular de curs: Prof. dr. ing. Ion VERZEA

Titular/ titulari de aplicații: Asist. dr. Mihaela COJAN

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 15.09.2025

Departamentul Inginerie și Management
Director departament,
Prof. dr. ing. Marius PÎSLARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**PRACTICĂ DE SPECIALITATE** **SPECIALIZED PRACTICE**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-6.09-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad Năstase			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	*DOB*

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	90	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	-	3.6.d practică	90

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	-
Tutoriat	7
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	1
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	10
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Nu este cazul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	De comun acord cu societatea/compania care organizează activitatea de practică (conform Acordului de parteneriat)

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea principalelor tipuri și a modului de operare şi exploatare a turbomaşinilor, a sistemelor şi instalaţiilor din care acestea fac parte, precum şi formarea de abilităţi profesionale de lucru, privind exploatarea şi întreţinerea turbomaşinilor, prin contactul direct al studenţilor cu mediul industrial.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul: • identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică • explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, • explică și interpretează documentația tehnică • explică și interpretează fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică
Aptitudini	Studentul: • operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică. • aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice • selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice structurilor şi sistemelor mecanice

Responsabilitate și autonomie	Studentul • absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică • demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică

8. Metode de predare

Metoda de predare constă în prezentarea instalaţiilor/echipamentelor/mașinilor-unelte, expunerea sarcinilor şi a etapelor de lucru, discuţii pe marginea sarcinilor de lucru.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Nu este cazul		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Instructaj SSM şi PSI.	Prezentarea instalaţiilor/echipamentelor/ mașinilor-unelte, expunerea sarcinilor şi a etapelor de lucru, discuţii pe marginea sarcinilor de lucru	78 ore
2. Structura echipamentelor existente – identificare subsisteme in situ.		
3. Construcţia şi funcţionarea turbopompelor. Principii de funcţionare, caracteristici constructive, reglare, lagăre şi etanşări.		
4. Construcţia şi funcţionarea turboventilatoarelor. Principii de funcţionare, caracteristici constructive, reglare, antrenare, lagăre şi etanşări.		
5. Construcţia şi funcţionarea turbinelor. Principii de funcţionare, caracteristici constructive, reglare, lagăre şi etanşări, protecţie.		
6. Completarea Caietului de practică.		10 ore
7. Evaluare finală.		2 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator): 1. Alexandrescu A., *Mecanica fluidelor*, Ed. Tipo Moldova, Iași, ISBN 978-606-42-0628-2, 275 pag. , 2020. 2. Burchiu V., Santău I., Alexandrescu O., *Instalaţii de pompare*. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti, 1982. 3. Kundu P.K.,. Cohen I.M, Dowling D.R., Capecelatro J., *Fluid Mechanics*, 7th ed., Elsevier, Amsterdam, Boston, etc, 2024.a 4. Giorgio C., *Hydraulic Machines and Energy*, Springer Tracts in Mechanical Engineering (STME), Torino, Italy, ISBN: 978-3-030-91600-8, 2024 (adresa: https://doi.org/10.1007/978-3-030-91601-5)		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**		**10.3 Pondere din nota finală**
10.4 Colocviu	Cunoştinţe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	- Teme de casa	50 %	50 % (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0 %	
		- test de evaluare sumativ Evaluare finală: colocviu	50% (minim 5)	
10.5b Laborator	Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	• Răspuns oral • Caiet de practică (sinteze, referate)		50 % (minim 5)
10.6 Condiții de promovare: Cunoașterea aspectelor privind structura şi funcţionarea turbopompelor, a turboventilatoarelor, a turbinelor hidraulice şi a circuitelor hidraulice, pneumatice şi termohidraulice, precum şi a metodologiei de întreţinere şi reparare a acestora.				

Data completării,

23.09.2025

Titular/ titulari de aplicații:	Ș.l.dr.ing. Eugen-Vlad NĂSTASE

Data avizării în departament:
Departamentul de MFMAHP
25.09.2025

Director departament,
Conf. dr. ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Limba engleză 4- English Language 4**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-6.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				lect. dr. Ioana Baciu			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	3

3.7 Total ore studiu individual[9]	11
3.8 Total ore pe semestru[10]	28
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, dicționare

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competențe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referință pentru Limbile Străine, dezvoltarea competențelor de comunicare scrisă şi orală în limba engleză într-o universitate cu profil tehnic, dezvoltarea competențelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba engleză, atât în contexte sociale, cât și profesionale și tehnice. Se urmărește consolidarea deprinderilor lingvistice prin utilizarea adecvată a vocabularului de specialitate, a structurilor gramaticale corecte și a strategiilor discursive necesare transmiterii eficiente a informațiilor pentru o colaborare activă cu vorbitori nativi și non-nativi.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - înțelege și explică concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii engleze, adaptate nivelului de studiu; - distinge și aplică vocabular general și de specialitate, relevant pentru domeniul tehnic și științific; - identifică surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare; - înțelege mecanismele de receptare a mesajelor orale și scrise în limba engleză și particularitățile comunicării academice.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează instrumente specifice (dicționare tipărite și online, glosare de specialitate, baze de date lingvistice) pentru verificarea și însușirea lexicului general și de specialitate; - elaborează texte adecvate stilistic și gramatical, corespunzătoare contextului academic și profesional; - operează cu vocabular de specialitate și structuri lingvistice în redactarea și interpretarea textelor în limba engleză; - utilizează corect limba engleză în comunicarea orală și scrisă, adaptată la situații diverse (academice, profesionale, interculturale); - participă activ la discuții, dezbateri și proiecte de grup, demonstrând capacități de colaborare în contexte interculturale; - realizează prezentări orale clare și structurate pe teme generale și de specialitate; - interpretează și sintetizează informații din texte și materiale audio-video în limba engleză.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate în aplicarea competențelor lingvistice dobândite în contexte academice și profesionale; - își asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii engleze; - demonstrează capacitatea de a organiza și gestiona individual sarcini de redactare și prezentare în limba engleză; - colaborează eficient în echipe, asumându-și roluri și responsabilități diverse în proiecte comune; - manifestă inițiativă și adaptabilitate în situații de comunicare interculturală; - integrează în mod responsabil resursele lingvistice și culturale în procesul de învățare și în dezvoltarea profesională; - dovedește autonomie și spirit critic în receptarea și interpretarea mesajelor în limba engleză.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate materiale specifice pentru gramatică, vocabular și limbaj de specialitate în limba engleză, precum și prezentări Power Point. Prezentările conțin imagini și sinteze, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare comunicative prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și activitățile practice scrise și orale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
	-	-
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
9.2.1 Talking about numbers: interpreting data in a palatable way	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.2. Explaining science in simpler terms	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.3. Looking for a job: writing a CV	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.4. Cover letter	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2.5. Going to an interview	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore

9.2a.6. Meetings and feedback	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2a.7. Evaluare	Expunere orală și scrisă, folosire de copii xerox pentru texte și exerciții, utilizare de aparatură audio și video	2 ore
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Alison Pohl, Nick Brieger, *Technical English. Vocabulary and Grammar,* Summertown Publishing Ltd, 2002 Ian MacKenzie, *English for Business Studies*, Cambridge University Press 2013 David Bonamy, *Technical English Coursebook Level 4*, second edition, Pearson Longman, 2022 *English for Everyone Level 4, Advanced*, DK Publishing, London, 2025 Eric Glendinning, *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering: Student's Book*, OUP, Oxford, 1995 Nicoleta Mariana Iftimie, *English for Electronics. A Practical Course*, Performantica, 2015 Stephen Bailey, *The Essential of Academic Writing for International Students*, second edition, Routledge, London and New York, 2024		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.		
		colocviu	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități	50%
10.6 Condiții de promovare			
Minim 5 la ambele componente ale notei finale: test și participare.			

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: lect. dr. Ioana Baciu

Data avizării în departament:
22.09.2025

Director de departament,
Conf.univ.dr. Gabriel Asandului

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba franceză 4			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-6.11-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr. Evagrina Dîrțu			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs		3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	14	3.5 curs		3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	5
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	13
3.8 Total ore pe semestru[10]	27
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, boxă, dicționare (print și online)

6. Obiectiv general al disciplinei

Dobândirea de competenţe de comunicare potrivit Cadrului General Comun de Referinţă pentru Limbile Străine, dezvoltarea competenţelor de comunicare scrisă şi orală în limba franceză, dezvoltarea competenţelor de receptare a mesajului scris şi oral în limba franceză, cu accentul pus pe contextele de comunicare profesionale specifice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - **Înțelege** concepte și structuri gramaticale fundamentale ale limbii franceze, adaptate nivelului de studiu; - Înțelege vocabular general și de specialitate, relevant pentru registrul conversațional, limbajul academic și registrul specializat tehnic; - Identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (document specializat, document personal/corespondență etc.) - **Identifică** surse de informare lingvistică și resurse lexicale (dicționare, baze de date, corpusuri online) și le integrează în procesul de învățare;
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Aplică normele și regulile gramaticale și de registru specificii limbii franceze - Operează cu vocabular de specialitate în exprimarea scrisă și orală în conformitate cu contextul de comunicare - Interpretează și sintetizează informație din texte și materiale în limba franceză - Traduce oral sau în scris din limba franceză în limba română și retur în domeniul de interes larg și specializat

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Asumă autonomia în învățarea și perfecționarea continuă a limbii franceze - Participă la discuții și proiecte de grup în limba franceză, se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipă - Utilizează în mod eficient glosare, dicționare, aplicații pentru a înțelege și a traduce cât mai bine din și în limba franceză - Ascultă / citește atent contextul / textul sursă, analizând și revizuind traducerile proprii sau realizate prin mașini de traducere automată și asumând acuratețea mesajului final

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate în manieră interactivă prezentări Power Point, fișe de lucru, materiale (semi)autentice scrise și audio/video, cu conținuturi gramaticale și lexicale axate pe situații de comunicare. Metoda de predare va fi bazată pe învățarea comunicativă, cu exploatarea documentului autentic și aplicații contextuale. Fiecare seminar se va axa pe exemple practice pentru a face informația ușor de înțeles și va cuprinde secvențe recapitulative pe conținuturile lucrate anterior pentru a facilita asimilarea pe termen mediu și lung.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.2a Seminar Tehnici de prezentare orală și noțiuni de limbaj academic; registre de limbă în categoria exprimării orale; exerciții de prezentare a unui produs/unei proceduri Tehnici de redactare și noțiuni de limbaj academic; registre de limbă în categoria formalității, reguli de registru; conceperea şi redactarea unei scrisori, a unui email, a unui rezumat	Metode de lucru[16] Activitate frontală, individuală şi de grup; fişe, utilizarea documentului (semi)autentic (tipărit, video sau audio), simularea de situaţie şi dialog, lectura	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): Dîrțu, Evagrina *Français scientifique et technique_support*, limbistraine.tuiasi.ro/Resurse.html Gorunescu, Elena, *Gramatica limbii franceze*, Corint, 2008 Miquel, Claire, *Communication progressive du français*, CLE International, 2004 Tolas, Jacqueline, Jean-Pierre Cuq, *Le français pour les sciences,* PUG, 2004		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).		50%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).		
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		50%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, 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 activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 10.09.2025

Titular/ titulari de curs:	
Titular/ titulari de aplicații:	Conf. dr. Evagrina DÎRȚU

Data avizării în Departamentul
Numele departamentului de care aparține titularul
Data: 09.2025

Director de departament
Directorul departamentului

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025/2026

Decan,
Conf. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Limba Germană 4 / German 4			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-6.12-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lect. Dr. Bianca-Iuliana Franke			
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 curs	-	3.3a sem.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	3.5 curs	-	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6d practică	-

Distribuţia fondului de timp	Nr. Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	3
Examinări	4
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	11
3.8 Total ore pe semestru	25
3.9 Numărul de credite	1

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, videoproiector, laptop, boxe (în cazul seminarelor cu prezență fizică). Dispozitiv cu acces la internet și microfon (pentru online).

6. Obiectiv general al disciplinei

- Formarea deprinderilor de comunicare: receptare, decodare şi transmitere corectă a unui mesaj în limba germană.
- Deprinderea folosirii resurselor de limba germană (dicționare, gramatici, alte resurse).
- Însuşirea unor elemente de cultură şi civilizaţie germană.
- Familiarizarea cu termenii tehnici în limba germană.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - descrie conceptele fundamentale din lingvistica generală și le corelează cu elemente dintr-o limbă particulară; - descrie și clasifică principalele concepte și teorii lingvistice referitoare la sistemul fonetic, lexical, sintactic, semantic și pragmatic al limbii germane; - distinge în limba germană standardele și normele lingvistice și terminologia specifică diferitelor contexte profesionale; - identifică particularitățile lingvistice și terminologice ale diferitelor tipuri de text (documentație comercială și industrială, documente personale, jurnalism, beletristică, documente guvernamentale etc.); - descrie elementele relevante pentru cultura și civilizația popoarelor ale căror limbă o studiază.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică modele metodologice și teoretice specifice studiului limbilor naturale; - aplică principalele concepte și teorii lingvistice în producerea textelor în limba germană; - aplică standardele și normele din limba germană; - corectează texte în limba de predare a programului de studii, traduce diferite tipuri de texte dintr-o limbă în alta, păstrând sensul și nuanțele textului original, fără adaosuri/modificări/omisiuni; - contextualizează limba germană în mediul său cultural, interpretează adecvat referințele culturale și adoptă o perspectivă mai amplă asupra diversității culturale; - traduce oral sau în scris din limba germană în limba română și retur în domenii de interes larg și semispecializate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - redactează și editează texte științifice, lucrări științifice și academice pe diferite teme, evitând comportamentele greșite, cum ar fi falsificarea și plagiatul; - utilizează expresiile și cuvintele adecvate în producerea textelor în limba germană; - folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limba germană și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată; - exprimă în mod coerent și argumentat opinii și analize despre cultură și civilizație, în discuții, eseuri sau prezentări, folosind în mod adecvat terminologia de specialitate; - utilizează în mod eficient glosare și dicționare pe suport hârtie sau electronice precum și baze de date; - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 seminar va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la seminarul anterior.

Metoda de predare este bazată şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
-		
9.2a Seminar	Metode de lucru	Observaţii, timp alocat
Noţiuni de fonetică și ortografie	Prelegere interactivă, Explicații	4
Gramatică: verbul, substantivul, pronumele, adjectivul, numeralul, articolul hotărât şi nehotărât, prepoziţia, conjuncţia, structura propoziţiei, ordinea cuvintelor, declinarea	Expunere, fişe de lucru, exerciții	5
Vocabular: modă, îmbrăcăminte şi încălţăminte, vremea, o călătorie cu trenul, viaţa în Germania, timpul viitor	Discuții, dezbateri, proiect, prezentare, conversaţie	5
9.2b Laborator	Metode de lucru	
-		
9.2c Proiect	Metode de lucru	
-		
Bibliografie aplicaţii (seminar): Studio D Sprachtraining A1, Cornelsen, 2005. Steinmetz, M., & Dintera, H.. *Deutsch für Ingenieure: Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer* (2., aktualisierte und erweiterte Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. 2018. Pluspunkt Deutsch – Leben in Deutschland A1 Kursbuch, Cornelsen, 2015. Funk, H., Kuhn, C., Nielsen, L., & von Eggeling, R. M. (2021). *Das Leben: Kurs- und Übungsbuch A2* (Gesamtband). Cornelsen Verlag		

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- evaluare finală (test scris).	50%
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Capacitatea de lucra în echipă.	- participare activă la activități; - teme individuale/de echipă; - pregătirea unui proiect / a unei prezentări orale.	50%
10.6 Condiții de promovare: - participarea la seminar; - însuşirea noţiunilor predate; - susţinerea testului final.			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 12.09.2025

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: Lect.univ.dr. Bianca-Iuliana Franke

Data avizării în departament: 22.09.2025

Data aprobării în CF:

Director de departament,
Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini si Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MANAGEMENTUL CLASEI DE ELEVI CLASSROOM MANAGEMENT**			
2.1.2. Codul disciplinei				**DPPD-SPU-06**			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				**Lector univ. dr. Jitaru Oana**			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicații (S, L, P, Pr)				**Lector univ. dr. Jitaru Oana**			
2.4 Anul de studii[2]	**III**	2.5 Semestrul[3]	**II**	2.6 Tipul de evaluare[4]	**E**	2.7 Tipul disciplinei[5]	**DL**

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**2**	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 învăţământ[6]	**28**	3.5 curs	**14**	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 şi notițe	**19**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**10**
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	**14**
Examinări[8]	**4**
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	**43**
3.8 Total ore pe semestru[10]	**75**
3.9 Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Parcurgerea disciplinei Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II
4.2 de rezultate ale învățării	Competențe psihopedagogice de comunicare, relaționare, evaluare

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, planșe
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Tablă, videoproiector, planșe, materiale de lucru cu informații, fișe de lucru

6. Obiectivul general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei Managementul clasei de elevi este de a oferi un complex de informații de specialitate și modele de bune practici utilizate în lucrul cu elevii, în rol de viitor manager al clasei de elevi, care să constituie un sistem integrat de cunoștințe și abilități necesar formării profesionale și personale a studenților ce urmează modulul psihopedagogic.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	**Studentul/ Absolventul**: • Argumentează relațiile dintre predare-învățare-evaluare și formulează unele soluții creative pentru optimizarea componentelor educaționale. • Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităţilor instructiv-educative din învăţământ și a altor activități educaționale • Argumentează potențialul formativ al teoriilor, principiilor și practicilor didactice specifice domeniului. • Identifică modul specific în care copiii/elevii/tinerii învață, teoriile și paradigmele de consiliere și suport cu privire la învățare și implicațiile asupra predării și evaluării. • Analizează și corelează cunoștințele psihopedagogice în activitățile de formare și de îmbunătățire continuă a practicilor profesionale. • Identifică specificul exigențelor și rigorilor de utilizare responsabilă a noilor tehnologii în situații didactice variate.

Aptitudini	**Studentul/ Absolventul**: • Identifică nivelul achizițiilor anterioare ale copiilor/elevilor/ tinerilor, individuale și de grup, și valorifică datelor obținute în proiectarea procesului educațional. • Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. • Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere. • Selectează tehnici fundamentate științific pentru construcția coeziunii de grup, dezvoltarea socio-emoțională și pentru managementul comportamentului. • Participă periodic la activități de dezvoltare profesională continuă, în raport cu nevoile profesionale proprii și cu prioritățile locale sau naționale.
Responsabilitate și autonomie	**Studentul/ Absolventul**: • Abordează critic responsabilitățile profesiei didactice cu evidențierea complexității procesului de învățământ. • Dezvoltă atitudini creatoare și constructive în aplicarea designului și principiilor pedagogice. • Indică necesitatea utilizării unor resurse variate pentru eficientizarea predării, susținerea învățării și sprijinirea elevilor în folosirea lor autonomă. • Comunică eficient prin oferirea de feedback constructiv și susține implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. • Apără/Respectă diversitatea etnică, socio-economică, lingvistică și religioasă a elevilor și a comunităților de proveniență ale acestora și gestionează implicațiile acestora asupra dezvoltării și învățării. • Susține dezvoltarea socio-emoțională și morală a elevilor. • Susține familia/tutorii pentru a înțelege așteptările și rolul școlii, colaborând cu aceasta/ aceștia pentru reușita educațională a elevilor. • Combină abordări interogative şi reflexive privind practica profesională şi angajarea în pregătirea profesională şi activitatea de formare continuă. • Acceptă rolurile manageriale specifice educației. Identifică diverse tipuri de decizii și resurse educaţionale necesare în diferite contexte specifice învăţământului. • Susține o cultură democratică, a învățării și a colaborării la nivelul grupei/clasei și al instituției. • Menține o atmosferă pozitivă în clasă și în școală, cultivând apartenența la comunitatea educațională. • Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale.

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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Conceptul de management. Orientări și școli manageriale**. Conceptul de management; termen, semnificatii, management educational, managementul clasei de elevi. Orientari si scoli manageriale – definire și evoluție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. **Tipuri de culturi manageriale** Cultura organizațională – definire și componente. Tipuri de culturi organizaționale. Cultura managerială în context educațional.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. **Activități manageriale ale profesorului** Delimitări conceptuale. Teorii explicative și roluri manageriale ale cadrului didactic. Structura dimensionala a managementului clasei de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. **Clasa de elevi ca grup primar** Tipuri de grupuri psihosociale. Caracterizarea grupului mic psiho-social. Metode, tehnici si procedee de cunoastere a clasei de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.5. **Climatul psihosocial – fenomene ale dinamicii de grup** Dinamica de grup – definire, factori facilitatori și frenatori ai dinamicii de grup. Climatul psihosocial – dimensiuni. Comunicare și conflict în clasa de elevi.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. **Profesorul consilier, lecția de dirigenție** Definire. Competențe ale profesorului-consilier. Competențe digitale în exercitarea rolurilor manageriale ale profesorului. Platforme, metode, tehnici de lucru cu elevii.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. **Recapitulare și tematica pentru examen** Reluarea principalelor teme abordate la curs. Discutarea tematicii pentru examen.	Harta conceptuală a cursului	2 ore

Bibliografie curs

- Apostolache, R., (2022). Competența pedagogică digitală, Editura Polirom, Iași.
- Blondel, C. (2019). Introducere în psihologia colectivă. București: Editura For You.
- Bocoș, M. D., (2013), Instruirea interactivă, Ed. Polirom, Iași
- Carnegie, D. (2020). Cum să devii un lider eficient. București: editura Curtea Veche.
- Catalano, H. și Albulescu, I. (2021). e-Didactica. Procesul de instruire în mediul online, Editura DPH.
- Ceobanu, C., (2016), Învățarea în mediul virtual, Ed. Polirom, Iași
- Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei.
- Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom.
- Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom.
- Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.
- Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei.
- Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.

9.2.a. Aplicații	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Diferenţieri conceptuale: management, management educaţional, managementul clasei de elevi. Evoluţia şcolilor manageriale de la managementul clasic la managementul actual. Studii de caz	Lucru pe grupe Exerciții Analiza de caz	2 ore 2 ore
2. Tipuri de culturi manageriale: cultura puterii, cultura rolului, cultura sarcinii, cultura personală - Fişe de lucru	Discuția panel	2 ore
3. Proiectarea, planificarea, organizarea, decizia, coordonarea, conducerea evaluarea, consilierea ca roluri şi activităţi manageriale ale profesorului. Fişe de lucru		2 ore
4. Relaţii şi interacţiuni în clasa de elevi: relaţii de inter-cunoaştere, relaţii de inter-comunicare, relaţii socio-afective preferenţiale, relaţii de influenţare - Fise de lucru		2 ore
5. Clasa de elevi ca grup primar : caracteristici-dezbatere		2 ore
6. Cunoaşterea clasei de elevi: observaţia, chestionarul, testul, experimentul, metodele sociometrice, analiza produselor activităţii. Caietul dirigintelui.		2 ore
7. Managementul schimbării, managementul comportamentului eficient, managementul proiectării, managementul organizării activităţii, managementul influenţării şi motivării, managementul comunicării, managementul relaţiilor, managementul evaluării. Fişe de lucru.		

Bibliografie aplicații

- Albulescu, I., Catalano, H., (2021), e-Didactica, Ed. DPH, București
- Cozolino, L. (2019). Predarea bazată pe atașament. Cum să creezi o clasă tribală. București: Editura Trei.
- Enea, V. (2019). Intervenții psihologice în școală. Manualul consilierului școlar. Iași: Editura Polirom.
- Gavreliuc, A. (2019). Psihologia socială și dinamica personalității. Iași: Editura Polirom.
- Niculescu, M. (2016). Managementul clasei de elevi. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.
- Senge, P. (2016). Școli care învață. A cincea disciplină aplicată în educație. București: Editura Trei.
- Tiron, E., (2011), Managementul clasei de elevi, Ed. Performantica, Iasi.

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerența logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile 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).	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%

10.5 Aplicații	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - portofoliu.	50%
10.6 Condiții de promovare			
Nota finală minim 5			

Data completării: **15.09.2025**

Titular/ titulari de curs: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Titular/ titulari de aplicații: **Lector univ. dr. Oana Jitaru**

Data avizării în departament:
18.09.2025

Director de departament,
Conf. univ. dr. Gabriel ASANDULUI

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii1	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini si Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Practică pedagogică de specialitate în învăţământul preuniversitar/ Specialized Pedagogical Practicum in Pre-University Education			
2.1.2. Codul disciplinei				DPPD-SPU-07			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Lector univ. dr. Roxana BOBU			
2.4 Anul de studii[2]	III	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică			
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d	42		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire proiecte didactice	3
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	39
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	A atins rezultatele pentru disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II și Didactica specializării.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Să completeze caietul de practică respectând cerințele formulate de către mentor.

6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea și exersarea de abilităţi practice în predarea-învăţarea-evaluarea disciplinelor tehnice. Cunoaşterea organizării şi funcţionării a unei unităţi de învăţământ preuniversitar. Utilizarea documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu. Exersarea abilităților de proiecatre didactică și autoevaluare a prestației didactice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Corelează cunoștințele de specialitate, psihopedagogice, în realizarea activităţilor instructiv-educative din învăţământ și a altor activități educaționale. - Aplică principii şi metode didactice specifice activităților educaționale care să asigure progresul copiilor /elevilor/ tinerilor/altor categorii de persoane. - Adaptează, cunoaște caracteristicile esențiale ale mediului de învățare care asigură eficiența activității didactice și calitatea experiențelor de învățare. - Explică (Stabilește și menține) norme și reguli comportamentale/ de organizare a activităților educaționale, facilitând responsabilizarea copiilor/elevilor/tinerilor, respectul reciproc și relațiile de încredere. - Definește profilul digital al elevilor și adaptează conținuturile curriculare la acest specific.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - Utilizează în proiectarea, desfășurarea, evaluarea și reglarea procesului didactic, cunoștințele specifice domeniului/disciplinei și didacticii domeniului/disciplinei. - Identifică obiective de învățare în acord cu documentele curriculare, care să susțină dezvoltarea potențialului fiecărui copil/elev/tânăr. - Adaptează conținuturi relevante pentru dezvoltarea competențelor specifice, urmărite conform curriculumului. - Utilizează strategii didactice (predare, învățare și evaluare) diverse, creative și eficiente, pentru facilitarea progresului în învățare al fiecărui elev. -Construiește contexte de învățare autentică, în manieră integrată, în care elevii își valorifică experiențele de viață și interesele de cunoaștere.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Combină abordări interogative şi reflexive privind practica profesională şi angajarea în pregătirea profesională şi activitatea de formare continuă. - Efectuează analize asupra propriilor practici didactice și asupra feedback-ului primit, identificând ariile susceptibile de ameliorare. - Afișează/Manifestă echilibru profesional și capacitate de adaptare în diferite contexte, inclusiv în situații noi sau stresante, cu menținerea autorității adecvate în relație cu persoanele/grupurile educaționale. - Gestionează mediul digital educațional în siguranță, responsabil și etic, în acord cu caracteristicile și nevoile copiilor/elevilor/tinerilor în scopul eficientizării învățării.

8. Metode de predare

În activitatea de practică vor fi utilizate observația, exercițiul, conversația, demonstrația și explicația, metode folosite de profesorul mentor din școlile de aplicație și conversația, explicația, aprecierea verbală, realizate de coordonatorul din universitate. Studenții observă mediul educațional, lecțiile susținute de mentor, participă la discuțiilede grup, consultă documentele curriculare, completează cerințele temelor din caietul de practică.

9. Conţinuturi

9. 1. Practică pedagogică[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Structura organizaţională a unităţii şcolare Activităţi de cunoaştere generală a şcolii; Conducerea activităţii şcolare; Organizarea colectivelor de profesori din şcoli; Organizarea bazei materiale; Organizarea serviciilor şcolare; Imaginea şcolii pe plan local, naţional şi internaţional; Colaborarea şcolii cu familia; Fişa postului.	Observația Demonstrația Explicația, Conversația Exercițiul Aprecierea verbală	6 ore
9.1.2. Analiza documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu 9.1.2.1 Documentele curriculare (planul cadru de învăţământ, orarul şcolar, programa şcolară specifică domeniilor tehnice specifice,îndrumare de metodica predării, ghiduri metodologice de aplicare a planurilor cadru de învăţământ specifice domeniului, manualele şcolare, planificarea semestrială, proiecte de unităţi de învăţare, proiecte de lecţii). 9.1.2.2. Documentele manageriale (documentele de management educational,		10 ore

regulamentul de organizare şi funcţionare al şcolii de aplicaţie, regulamentul de ordine interioară; regulamentul şcolar). **9.1.3. Proiectarea documentelor curriculare specifice învăţământului obligatoriu** Lectura personalizată a programelor şcolare**;** studiul manualelor existente, confruntarea cu programa şcolară şi baza materială aferentă din şcoală; planificarea activităţii didactice**;** Planificarea anuală și semestrială; proiectarea unităţilor de învăţare**;** planificarea şi proiectarea activităţilor de evaluare. **9.1.4. Activităţi didactice demonstrative şi observative** Participarea la lecţiile demonstrative de specialitate susţinute de mentor; Însemnări şi dezbateri la lecţiile demonstrative susţinute de mentor.		12 ore 14 ore
Bibliografie practică: 1. Ceobanu, C. (2016). *Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație*. Iași: Editura Polirom. 2. Senge, P. (2016). *Școli care învață a cincea disciplină aplicată în educație*. București: E ditura Trei. 3. Brîncoveanu, C. și Zamfirescu, G.O. (2018). *Practica pedagogică. Caiet de seminar*. București: Editura Pro Universitaria 4. Beadle, P. (2020). *Cum să predai. Strategii didactice*. București: didactica Publishing House. 5. Nițucă, C. și Carcea, M.I. (2020). *Caiet de practică pedagogică*. 6. MEC – Programe școlare. http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/c565/ 7. Tomescu, M și Stănculescu, D. (2021). *Caiet îndrumar pentru studenții care efectuează practica de specialitate în instituțiile publice sau organizații neguvernamentale* (ed. a XI a). București: Editura ProUniversitaria.		

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 Colocviu	Fiecare student prezintă experiența de practică pedagogică cu puncte forte și slabe. Completarea caietului de practică pedagogică.	- Evaluare orală. - Evaluarea temelor din caietul de practică pedagogică.	50%
10.5 Aplicații	Supervizorului de practică pedagogică analizează completarea temelor din caietul de practică pedagogică, prezența și activitatea studentului.	- Prezența și articipare activă la activitățile din școlile de aplicații; -Evaluarea temelor din caietul de practică pedagogică.	50%
10.6 Condiții de promovare - Nota minimă 5			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 17.09.2025

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

Data avizării în departament: Director de departament,

18.09.2025 Conf.univ.dr. Asandului Gabriel

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație antreprenorială** **(Entrepreneurship education)**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-6.13-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.4 Anul de studii[2]	3	2.5 Semestrul[3]	6	2.6 Tipul de evaluare[4]	V	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	61
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	12
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	93
3.8 Total ore pe semestru[10]	135
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	• Sală cu table şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Laborator cu echipamente specifice pentru disciplina Dispozitive

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul de curs își propune să evidențieze rolul dezvoltării și al inovației tehnologice în cadrul antreprenoriatului modern, punând accent pe modalitățile prin care creativitatea poate fi transformată în valoare economică. Participanții vor înțelege **cum se pot genera venituri în mod responsabil**, prin corelarea ideilor originale cu produse și servicii viabile, adaptate cerințelor pieței și orientate spre profit sustenabil.

Cursul abordează **etapele esențiale de dezvoltare a unei afaceri inovative**, de la creare și experimentare până la implementare și valorificare. Sunt analizate procesele prin care ideile noi – fie ele produse, servicii, modele de afaceri sau soluții interne – pot fi transformate în oportunități reale de creștere și competitivitate.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principiile și metodele de bază ale ingineriei aerospațiale, - cunoaște principiile comerciale și financiare ale unei activități economice din domeniul ingineriei.

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării, specifice ingineriei aerospațiale, - elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii specifice ingineriei aerospațiale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

8. Metode de predare

Modulul de curs își propune să evidențieze dezvoltarea și inovarea tehnologică prin prisma antreprenoriatului și cum să faci bani responsabil punând creativitatea față în față cu produsul vândut și implicit cu profitul. Dezvoltarea unei afaceri prin **crearea, implementarea și valorificarea ideilor noi**, fie că este vorba de produse, servicii, modele de afaceri sau procese interne. Antreprenoriatul inovativ se concentrează pe **originalitate, tehnologie și soluții creative** mai ales în domeniul ingineriei industriale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Teoriile și practicile educației antreprenoriale	Prelegere cu prezentare detaliată la tablă, cu utilizarea punctuală, nesistematică, a calculatorului şi a videoproiectorului	2
2. Antreprenorul și fenomenul de antreprenoriat		
2.1. Caracteristicile antreprenorului		2
2.2. Rolul inovației și al cercetării		2
2.3. Startup-urilor tehnologice		2
2.4. Spin-off-urile tehnologice		2
3. Perspectiva psihologică și sociologică a antreprenoriatului		
3.1. Caracteristicile antreprenorului		2
3.2. Cultura Organizațională și Inovația:		2
3.3. Ecosistemul de Mentorat		2
4. Teoria comportamentului planificat		2
5. Creativitatea și inovarea		2
6. Managementul inovatiei		
6.1.Tipuri de inovație, Etapele procesului de inovare		2
6.2. Importanța managementului inovației, Managementul Portofoliului și al Riscului		2

1. Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.
2. Straub J. ; *Ghidul Managerului Începător*, Ed. Teora, București, 2001.
3. Nica Panaite ș.a. ; *Managementul firmei*, Ed. Condor, 1994.
4. Cozmâncă Mircea ș.a.; *Managementul firmelor mici și mijlocii* , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
5. West Alain, *Planul de afaceri*, Ed. Teora, București, 2000.
6. François Thérin *Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
7. Swamidass P. *Engineering Entrepreneurship from Idea to Business Plan: A Guide for Innovative Engineers and Scientists*. Cambridge University Press; 2016.
8. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., *The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs*, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
9. Duening, Thomas N. *Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplac*e, Elsevier, London, 2015.
10. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship*,Oxford University Press, 2015.
11. Rick De la Guardia, Engineer to Entrepreneur: Success Strategies to Manage Your Career and Start Your Own Firm, ASCE Press, American Society of Civil Engineers, 2016

8.2a Seminar		
1. Dezvoltarea și valorificarea unei afaceri	Prelegere cu prezentare detaliată la tablă, etape	2
2. Metode, tehnici și instrumente folosite de antreprenori		2
3. Aplicații practice de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenorială inovativă		2

4. Aplicații practice de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenorială inovativă	de proiectare bazate pe metodologia de proiectare	2
5. Aplicații practice de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenorială inovativă		2
6. Aplicații practice de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenorială inovativă		2
7. Aplicații practice de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenorială inovativă		2

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

1. Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.
2. Straub J. ; *Ghidul Managerului Începător*, Ed. Teora, București, 2001.
3. Nica Panaite ș.a. ; *Managementul firmei*, Ed. Condor, 1994.
4. Cozmâncă Mirca ș.a.; *Managementul firmelor mici și mijlocii* , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
5. West Alain, *Planul de afaceri*, Ed. Teora, București, 2000.
6. François Thérin *Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
7. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., *The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs*, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
8. Duening, Thomas N. *Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplac*e, Elsevier, London, 2015.
9. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship*,Oxford University Press, 2015

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
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 fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea elementelor principale ale unui plan afaceri. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 17.12.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin
Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
Prof.univ.dr.ing. DUMITRAȘ Cătălin-Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Acţionări hidraulice şi pneumatice 2 Fluid Power 2			
2.1.2 Codul disciplinei				IMec-7.01-DID			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L, P)				Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	2	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	28	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	80
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Acţionări hidraulice şi pneumatice 1, Mecanica fluidelor 2, 3
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor Acţionări hidraulice şi pneumatice 1, Mecanica fluidelor 2, 3

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul.
5.2 de desfăşurare a laboratorului / proiectului[13]	Pentru laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, rețea de calculatoare și software Matlab Pentru proiect: rețea de calculatoare pentru consultarea cataloagelor și software Matlab si Microsoft Office Excel pentru calcule.

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina Acționări hidraulice și pneumatice 2 *are drept obiectiv formarea de ingineri care să cunoască și să înțeleagă fundamentele științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să cunoască si să înțeleagă metodologiile de proiectare si de testare a echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică; să dovedească capacitatea de aplicare a cunoștințelor în activitatea de proiectare și mentenanță a sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică precum și a componentelor acestora, in acord cu specificațiile de proiectare și mentenanță și cu nivelul de cunoștințe atestat prin conținutul disciplinei.*

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Dovedeşte o cunoaştere profundă şi o înţelegere sistematică a fundamentelor ştiinţifice și aplicațiilor inginerești specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, referitoare la: fluide utilizate; pompe și motoare volumice; supape de presiune; aparatura pentru reglarea continuă a debitului; distribuitoare; supape de sens; aparatura auxiliara; elemente specifice acționărilor pneumatice. Dovedeşte o cunoaştere sistematică a metodologiilor standard de proiectare specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice. Dovedește cunoașterea și înțelegerea metodelor standardizate utilizate pentru a determina, prin incercări experimentale, caracteristicile statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Utilizează metode analitice şi tehnici de modelare pentru a identifica, clasifica şi evalua performanţele sistemelor hidraulice şi pneumatice, precum şi a componentelor acestora, în acord cu nivelul său de pregătire Are capacitatea de a aplica cunoștințele fundamentale pentru a identifica și formula probleme tehnice specifice sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice; Are capacitatea de a proiecta sisteme de acționare hidraulică și pneumatică și componente ale acestora, in acord cu specificațiile de proiectare și cu nivelul său de cunoștințe; Are capacitatea de a proiecta și utiliza standuri experimentale în vederea determinării caracteristicilor statice și dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice; Utilizează metode și instrumente pentru măsurarea, înregistrarea și prelucrarea numerică a parametrilor fluidelor și a mărimilor mecanice, specifice sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; Se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

Expunerea, demonstrația, problematizarea.
Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin proiect și experiment.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 APARATURĂ AUXILIARĂ Acumulatori hidraulici. Tipuri de acumulatori. Calculul acumulatorilor. Filtre. Metode de determinare a nivelului de colmatare al fluidului. Tipuri de filtre. Montarea filtrelor în sistemele hidraulice. Calculul filtrelor. Rezervoare. Elemente specifice privind construcţia rezervoarelor şi amplasarea elementelor aferente acestora. Calculul rezervoarelor. Conducte şi armături. Condiţii specifice. Calcul. Tipuri constructive.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	6 ore
Cap. 2 REZISTENŢE HIDRAULICE. SEMIPUNŢI DE REZISTENŢE HIDRAULICE. Tipuri de rezistenţe. Relaţia debitului prin rezistenţa de tip diafragmă. Relaţia debitului prin rezistenţa de tip capilar. Elemente ce caracterizează rezistenţa de tip duză. Calculul rezistenţei echivalente pentru rezistenţe hidraulice serie sau paralel. Semipunţi de rezistenţe hidraulice Ecuaţii şi curbe caracteristice pentru semipunţile de rezistenţe A, B, C, D şi E. Combinaţii posibile de semipunţi. Determinarea caracteristicii combinaţiei de semipunţi pentru combinaţiile A+A şi A+E.		4 ore
Cap. 3 BLOCURI HIDRAULICE Proiectarea blocurilor hidraulice. Utilizarea blocurilor H. Aparatură modulară. Ventile Cartridges.		2 ore

Cap. 4 CIRCUITE HIDRAULICE DE BAZĂ. Circuite hidraulice de bază pentru reglarea mai multor trepte de presiune; pentru reglarea mai multor trepte de debit; pentru sincronizarea mişcării hidromotoarelor; pentru realizarea succesiunii mişcării hidromotoarelor cu elemente hidraulice sau mecanice; cu acumulator. Calculul sistemelor de acţionare în regim staţionar. Reprezentarea multivariabilă a elementelor instalaţiilor hidraulice de acţionare. Calculul sistemelor ordinare în regim nepermanent.		6 ore
Cap. 5. STUDII DE CAZ Sisteme de actionare hidraulică utilizate la autovehicule. Sisteme de actionare hidraulică utilizate la roboți industriali. Sisteme de actionare hidraulică utilizate la aeronave. Sisteme de actionare hidraulică utilizate la turbine eoliene		4 ore
Cap. 6. ACŢIONĂRI PNEUMATICE. Avantajele şi dezavantajele acţionărilor pneumatice. Structura unui sistem pneumatic de acţionare. Particularităţi de calcul pentru acţionarea pneumatică. Aparatură specifică sistemelor pneumatice de acţionare. Acţionare pneumatică – acţionare hidraulică.		6 ore

Bibliografie curs:

6. Findeisen, D., Helduser, S. (2015) *Ölhydraulik - Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen,* Springer ISBN 978-3-642-54908-3.
7. Tița, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
8. Tița, I. (2025) *Actionari hidraulice si pneumatice* Suport de curs. Format electronic.
9. Watton, J. (2009) *Fundamentals of Fluid Power Control*, Cambridge University Press ISBN 978-0-521-76250-2
10. Watton, J. (2017) *Modelling, Monitoring and Diagnostic Techniques for Fluid Power Systems, Springer* ISBN978-1-84628-373-4

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Observaţii, timp alocat**
1. Studiul funcționării şi analiza criteriilor de alegere a unui acumulator.	Identificarea echipamentelor, discutarea și analiza funcționării pentru scheme simple. Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore
2. Studiul construcției şi analiza criteriilor de alegere a unui filtru.		2 ore
3. Studiul construcţiei şi funcţionării panourilor hidraulice cu plăci modulare. Instalaţia hidraulică de acţionare pentru strungul SC17NC		4 ore
4. Studiul si conceperea unui bloc hidraulic cu aparate		2 ore
5. Studiul sistemului de poziţionare cu axe pneumatice		4 ore

9.2c Proiect	**Metode de lucru[18]**	**Observaţii, timp alocat**
Va fi realizată documentația pentru proiectarea unui sistem de acționare hidraulică.		
1. Analiza temei de proiectare. Studiu documentar în scopul configurării schemei de principiu adecvată temei.	Prezentare de soluții, discuții, explicații, lucru individual.	2 ore
2. Conceperea schemei de principiu adecvată temei.		2 ore
3. Alegerea lichidului de lucru. Dimensionarea și alegerea motoarelor hidraulice	Prezentarea elementelor generale de calcul, identificarea variantelor viabile, lucru individual, adoptarea soluției constructive, alegerea	2 ore
4. Recalcularea presiunilor. Eventuala redimensionare a motoarelor hidraulice. Dimensionarea și alegerea pompelor.		4 ore
5. Calculul conductelor		2 ore
6. Determinarea pierderilor de presiune		4 ore

7. Alegerea aparaturii	din catalogul de producător.	2 ore
8. Determinarea pierderilor pe faze. Bilanțul energetic.		4 ore
9. Dimensionarea și alegerea motoarelor electrice		2 ore
10. Dimensionarea rezervorului. Alegerea aparaturii amplasate pe rezervor.		4 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

9. Tiţa, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
10. Tița, I. (2025) *Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de curs*. Format electronic.
11. Tița, I. (2024) *Actionari hidraulice si pneumatice - Suport de proiect*. Format electronic.
12. SMC Pneumatica - Noțiuni de bază.
13. Colecţia de standarde de acţionări hidraulice şi pneumatice.
14. Cataloage de firme producătoare de echipamente hidraulice şi pneumatice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoașterea și să înțelegerea fundamentelor științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a rezolva probleme de dimensionare a echipamentelor.	Examen final	50%
10.5b Laborator	Capacitatea de a executa încercări experimentale specifice acționărilor hidraulice și pneumatice, de a prelucra și analiza datele experimentale; Capacitatea de lucra în echipă; Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor asimilate.	Participare activă la efectuarea lucrărilor de laboratorului; Realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	20%
10.5c Proiect	Cunoaştere metodologiilor standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice: Capacitatea de a aplica şi adapta la cazuri concrete metodologiile standard de proiectare aferente acționărilor hidraulice și pneumatice.	Realizarea calculelor și desenelor aferente proiectului; Susținerea proiectului.	30%

10.6: **Condiţii de promovare**: Cunoasterea semnelor convenționale si a terminologiei specifice. Cunoașterea elementelor de bază pentru aparatura hidraulică și pneumatică. Elaborarea unui proiect pentru un sistem de acționare hidraulica de complexitate medie prin aplicarea de metodologii şi algoritmi de calcul consacraţi. Implementarea procedurii standard pentru determinarea experimentala a caracteristicilor echipamentelor hidraulice și pneumatice

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

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina

Titular/ titulari de aplicații(nume, prenume, semnături): Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin Emil

Data avizării în departamentul Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice: 25.09.2025

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE MANUFACTURING TECHNOLOGIES				
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-7.02-DID	2.1.3. Categoria formativă			DID
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Florin Negoescu				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (P)				Conf. dr. ing. Florin Negoescu				
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Opționalitate[5]		DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	3	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	42	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Scule așchietoare și sisteme de scule, Mașini unelte
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul trebuie să fie capabil: • să identifice principalele tipuri de procese de prelucrare și domeniile lor de utilizare; • să interpreteze desene de execuție și să înțeleagă cerințele tehnologice asociate pieselor mecanice; • să cunoască principiile de funcționare ale mașinilor-unelte și modul de selectare a sculelor; • să manifeste gândire tehnologică în alegerea metodelor de fabricație și a parametrilor de prelucrare.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală de curs cu table, calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	• Existenţa calculatoarelor pentru utilizarea programului Microsoft Project 2020; • Existenţa materialului didactic necesar explicării şi înţelegerii fiecărei etape a proiectului;

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Tehnologii de fabricație are ca obiectiv general formarea competențelor necesare proiectării, organizării și optimizării proceselor de fabricație a pieselor și subansamblurilor mecanice, prin cunoașterea principiilor, metodelor și echipamentelor specifice proceselor tehnologice moderne. Cursul urmărește dezvoltarea unei viziuni integrate asupra sistemului de fabricație, de la alegerea materialului și a metodei de prelucrare, până la controlul calității și evaluarea costurilorformând capacitatea studentului de a corela cerințele funcționale ale produsului cu soluțiile tehnologice adecvate.

7. Rezulta, tele învățării*: Disciplina TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE* [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Cunoaște principiile fundamentale ale principalelor procese de fabricație: prelucrarea prin așchiere, deformarea plastică, turnarea, sudarea și tratamentele termice; • Înțelege relațiile dintre material, proces, mașină-unealtă și produsul finit; • Cunoaște metodele de planificare și optimizare a proceselor de fabricație, inclusiv criteriile de alegere a variantelor tehnologice; • Înțelege funcționarea echipamentelor și sistemelor tehnologice moderne (CNC, linii automatizate, sisteme integrate CAD/CAM/CAE); • Cunoaște standardele de calitate, siguranță și protecția mediului aplicabile proceselor de fabricație.
Abilități	Studentul/ Absolventul este capabil sa: • Elaboreze și interpreteze documentația tehnologică specifică (fișe de operații, diagrame de proces, planuri tehnologice); • Selecteze corect metodele, echipamentele, sculele și regimurile tehnologice adecvate pentru realizarea unei piese; • Aplice instrumente software de proiectare și simulare tehnologică (ex. CAD/CAM) în elaborarea proceselor de fabricație; • Evalueze calitatea suprafețelor și precizia dimensională în funcție de procesul ales; • Calculeze timpii și costurile operațiilor de fabricație și propună soluții de îmbunătățire a eficienței proceselor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Poate lucra eficient într-o echipă de proiect tehnologic, asumând roluri și responsabilități specifice procesului de fabricație; • Poate justifica tehnic și economic deciziile de alegere a proceselor tehnologice în fața specialiștilor și nespecialiștilor; • Se poate adapta la noile tehnologii și tendințe din domeniu (Industria 4.0, fabricație aditivă, digital manufacturing); • Demonstrează autonomie în documentare, analiză și perfecționare profesională continuă.

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 şi 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. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Capitolul 1. Problematica generală a tehnologiilor de fabricare 1.1. Procesul de producţie specific întrepriderilor constructoare de maşini 1.2. Tipuri de producţie 1.3. Procesul tehnologic – structură – elementele lui componente	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
Capitolul 2. Semifabricate folosite în construcţia de maşini . Calculul economic al acestora. 2.1 Tipuri de semifabricate (laminate, turnate, forjate, etc.) şi caracterizarea lor tehnologică 2.2 Criterii de alegere a semifabricatelor. Criteriul formei si criteriul economic. 2.3 Pregătirea semifabricatelor pentru prelucrarea mecanică prin aşchiere		2
Capitolul 3. Tehnologicitatea construcţiei. Analizarea desenului de definire a piesei. 3.1 Definirea noţiunii 3.2 Factorii care determină tehnologicitatea construcţiei, prelucrabilitatea prin aşchiere, stabilirea bazelor de aşezare şi cotarea raţională, forma constructivă, precizia şi rugozitatea de suprafaţă, unificarea şi normalizarea pieselor.		2
Capitolul 4. Proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare mecanică prin aşchiere 4.1. Informaţii iniţiale necesare proiectării proceselor tehnologice 4.2. Etapele proiectării proceselor tehnologice 4.3. Principii generale de proiectare a proceselor tehnologice de prelucrarea mecanică prin aşchiere 4.4. Principii în stabilirea succesiunii operaţilor şi fazelor		3

4.5. Documentaţia tehnologică		
Capitolul 5. Optimizarea proceselor tehnologice 5.1. Proces tehnologic, aspectul proiectare-optimizare 5.2. Tipizarea proceselor tehnologice		2
Capitolul 6. Determinarea adaosurilor de prelucrare şi al dimensiunilor intermediare 6.1. Generalităţi 6.2. Calculul analitic al adaosurilor de prelucrare şi factorii de care depind 6.3. Calculul adaosurilor (dimensiunilor) intermediare		2
Capitolul 7. Criterii tehnologice privind determinarea regimurilor de aşchiere 7.1. Generalităţi 7.2. Optimizarea regimurilor de aşchiere în cazul prelucrărilor clasice (cu scule singulare), în domeniul vitezelor mici şi mijlocii		2
Capitolul 8. Tehnologii de prelucrare a suprafeţelor cilindrice exterioare 8.1 Strunjirea suprafeţelor cilindrice exterioare 8.2 Frezarea suprafeţelor cilindrice exterioare 8.3 Rectificarea suprafeţelor cilindrice exterioare 8.4 Netezirea suprafeţelor cilindrice exterioare		2
Capitolul 9. . Tehnologii de prelucrare a suprafeţelor cilindrice interioare 9.1 Prelucrarea găurilor prin burghiere 9.2 Lărgirea, adâncirea găurilor 9.3 Prelucrarea complexă a găurilor 9.4 Alezarea găurilor 9.5 Strunjirea suprafeţelor cilindrice interioare 9.6. Rectificarea interioară 9.7. Broşarea găurilor 9.8. Metode de netezire a suprafeţelor cilindrice interioare		3
Capitolul 10. . Tehnologii de prelucrare a suprafeţelor plane 10.1 Prelucrarea suprafeţelor plane prin rabotare şi mortezare 10.2 Prelucrarea suprafeţelor plane prin frezare 10.3 Strunjirea suprafeţelor plane 10.4 Broşarea suprafeţelor plane 10.5 Rectificarea suprafeţelor plane 10.6 Metode de netezire a suprafeţelor plane		3
Capitolul 11. . Tehnologii de prelucrare a suprafeţelor conice şi profilate 11.1 Strunjirea suprafeţelor conice 11.2 Rectificarea suprafeţelor conice exterioare şi interioare 11.3 Prelucrarea suprafeţelor profilate prin strunjire 11.4 Prelucrarea suprafeţelor profilate prin frezare 11.5 Rectificarea suprafeţelor profilate		2
Capitolul 12 Tehnologii de prelucrare prin separare şi deformare plastică la rece. 12.1.Clasificarea operaţiilor de deformare plastică şi separare la rece a metalelor; 12.2. Materiale utilizate pentru prelucrări prin deformare plastică la rece 12.3. Criterii economice de alegere a procedeului de prelucrare şi a utilajelor necesare 12.4. Tehnologicitatea pieselor ştanţate 12.5. Tehnologicitatea pieselor îndoite. 12.6. Condiţii tehnologice impuse pieselor executate prin ambutisare. 12.7. Condiţii tehnologice impuse pieselor executate prin refulare, extrudare		8
Capitolul 13 Tehnologii de prelucrare prin prototipare rapidă 13.1. Introducere. Procedee de rapid prototyping 13.2. Stereolitografia (stl) 13.3. Laminated object manufacturing (lom) 13.4. Fused deposition modeling (fdm) 13.5. Selective laser sintering (sls) 13.6. 3D printing	Metode de lucru[16]	4
Capitolul 14 Tehnologia proceselor de asamblare 14.1. Proiectarea proceselor de asamblare 14.2. Forme organizatorice ale asamblării 14.3. Precizia asamblării, lanţuri de dimensiuni 14.4. Mecanizarea şi automatizarea asamblării 14.5. Utilizarea roboţilor 14.6. Controlul asamblării şi rodajul produselor		5
Bibliografie curs: 1. Deliu, M., Fota, A., Chivu, C., Bazele prelucrărilor mecanice, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2002. 2. Vlase, A., Sturzu, A., Bercea, I., Mihail, A., Regimuri de aşchiere, adaosuri de prelucrare şi norme tehnice de timp, Editura Tehnică, Bucureşti, 1983 3. Epureanu, Al., Pruteanu, O., Gavrilaş, I. (1983), Tehnologia construcţiei de maşini. Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică		

4. Grămescu, T. (2002), Tehnologii de mecanică fină. Chişinău: Editura Tehnica Info, 2002 5. Groover, M. P. (2020). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems (8th ed.). Wiley. 6. Marty, C., Linares, J.M. (1999), Procédés de fabrication. Tome 3. Paris: Hermès Science Publications 7. Pruteanu, O. et al. (1981), Tehnologia fabricării maşinilor. Bucureşti: Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică 8. Bălan, T., & Țopa, D. (2017). Sisteme de fabricație integrate computerizat (CIM). Editura Politehnica Press, București. 9. Florin Negoescu, Gheorghe Nagîţ. Tehnologia ştanţării şi matriţării. 248 pagini Editura Politehnium, ISBN 978-973-621-254-3, Iaşi, 2010;		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Determinarea preciziei de prelucrare cu ajutorul diagramelor de frecvenţă		2
Reglarea sistemului tehnologic şi determinarea factorilor care influenţează precizia filetelor prelucrate cu cuţite de strung, piepteni de filetat şi în vîrtej		2
Reglarea sistemului tehnologic şi stabilirea factorilor care influenţează precizia prelucrării suprafeţelor conice		2
Prelucrarea suprafeţelor cilindrice exterioare prin suprafinisare		2
Fabricarea asistată de calculator (CAD/CAM)		2
Reglarea sistemului tehnologic şi determinarea preciziei de prelucrare pe maşina de rectificat profile		2
Verificarea conditiilor tehnologice la prelucrarea prin stantare		2
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Picos,C, ş.a. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin aşchiere. Editura Universitas, Sibiu, 1992. 2. Pruteanu,O.,Epureanu,Al.,Bohosievici,C. Gyenge,Cs. Tehnologia Fabricării Maşinilor. Editura Didactică şi pedagogică, 1981 3. 3. Florin Negoescu, Braha Vasile, Gheorghe Nagîţ. Proiectarea ştanţelor şi matriţelor pentru fabricarea membranelor metalice ondulate. 250 pagini Editura Politehnium, ISBN 973-621-103-7, Iaşi, 2004;		

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)***
10.4a Examen	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	70%	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.5 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 20.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Data avizării în departamentul TCM: 22.09.2025

Director departament,
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

POMPE, SUFLANTE ŞI VENTILATOARE 1

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**POMPE, SUFLANTE ŞI VENTILATOARE 1** **PUMP, BLOWERS AND FANS 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-7.03-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6d practică	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	58
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 2 și 3; Aerodinamica rețelelor de profile 1 și 2
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor MF2, MF3, ARP1, ARP2 și condiționărilor lor

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Hibrid: tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, calcul asistat de calculator

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoaşterea noţiunilor de bază privind turbogeneratoarele hidraulice – ecuaţii fundamentale, parametri principali de funcţionare, criterii de similitudine, variante constructive.

Cunoaşterea constructiv funcțională a turbogeneratoarelor hidraulice.

Cunoaşterea, obţinerea şi interpretarea caracteristicilor de funcţionare specifice turbogeneratoarelor hidraulice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
- cunoașterea și interpretarea ecuaţiilor fundamentale ale pompelor rotodinamice (ecuaţia fundamentală Euler, expresiile principalilor parametri de funcţionare etc.), - cunoașterea și utilizarea principiilor teoriei similitudinii și analizei dimensionale în domeniul pompelor rotodinamice, - cunoașterea elementelor constructive și a principiului de funcționare pentru pompele rotodinamice centrifuge (radiale şi diagonale) şi elicoidale (axiale).
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: - capacitatea de a analiza probleme tip specifice pompelor rotodinamice: încadrarea problemei, identificarea fenomenelor și a condițiilor de proces, particularizarea ecuațiilor fundamentale, alegerea metodei adecvate de rezolvare. Abilități experimentale: - cunoașterea principalelor aparate și metode de măsură utilizate la încercarea pompelor rotodinamice. - capacitatea de a executa lucrări experimentale destinate încercării pompelor rotodinamice, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Elemente generale privind pompele.** Clasificarea şi rolul maşinilor hidraulice. Clasificarea turbopompelor. Domenii de utilizare ale generatoarelor hidraulice. Parametrii caracteristici ai turbopompelor. Transformări energetice în sistemele de pompare.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
9.1.2. **Similitudinea şi modelarea turbogeneratoarelor hidraulice.** Similitudine geometrică, cinematică şi dinamică. Teoria similitudinii. Aplicaţii ale legilor similitudinii (legi de proporţionalitate, turaţie specifică).		2 ore
9.1.3. **Bazele proceselor hidrodinamice în turbopompe.** Principiul de funcţionare al turbopompelor, organe componente. Parametrii de funcţionare ai unui generator într-o instalaţie hidraulică. Ecuaţiile lui Euler pentru turbopompe. Corelaţia dintre înălţimea de pompare, diametrul rotorului şi turaţia de antrenare. Gradul de reacţie al rotorului unei turbopompe. Disipaţii, randamente, bilanţ energetic.		6 ore
9.1.4. **Pompe centrifuge.** Rotorul pompelor centrifuge. Influenţa unghiurilor constructive β asupra geometriei rotorului turbopompelor. Influenţa unghiurilor constructive β asupra parametrilor de funcţionare ai turbo-pompelor. Câmpul de viteze şi presiuni în canalele rotorice. Elemente de calcul pentru definirea geometriei rotorului pompei centrifuge. Determinarea numărului de palete rotorice. Trasarea câmpului hidrodinamic. Stabilirea meridianelor de intrare şi de ieşire ale paletajului. Construcţia paletei radiale şi diagonale. Etanşări dinamice. Mişcarea în interstiţiul disc rotitor - perete fix.		10 ore

Calculul căderii de presiune pe etanşare. Debitul şicanelor de etanşare. Statorul pompelor centrifuge. Inele de conducere. Conducerea curentului între rotoarele pompelor centrifuge multietajate. Dispozitivul de întoarcere. Colectoare, difuzoare, tuburi şi camere de aspiraţie. Elementele mişcării (arborele, cuplaje, presetupe) pentru pompe centrifuge. Motoare de acţionare.		
9.1.5. **Pompe axiale.** Funcţionarea pompelor axiale. Rolul principalelor elemente. Ecuaţia fundamentală Euler în cazul pompelor axiale. Ecuația de proiectare a pompelor centrifuge. Distribuţia mărimilor energetice de-a lungul razei. Construcţia paletei axiale. Statorul pompei axiale. Elementele mişcării (arborele, cuplaje, presetupe) în cazul pompelor axiale. Motoare de acţionare.		6 ore
Bibliografie curs: Alexandrescu A.; Pompe centrifuge şi axiale, Editura CERMI, Iaşi, 2000. Ciobanu B.; Turbomașini hidraulice - Partea I - Turbogeneratoare, Ed. TehoPress, Iași, 2009. Ciobanu B., Pompe rotodinamice. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Gyulai F.; Pompe, ventilatoare, compresoare, vol. 1 şi 2, I.P. Timişoara, 1988. Isbăşoiu E.C., Tratat de mecanica fluidelor. AGIR, Bucuresti, 2011. Matei P.; Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice, Rotaprint, I.P. Iaşi, 1980. Neacşu R.M.; Ciocănea A.; Calculul, proiectarea şi încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor şi compresoarelor – Turbomaşini radiale – vol. I, Colecţia Universitaria, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2000. Pfleiderer Carl; Die Kreiselpumpen für Flüssigkeiten und Gase – Wasserpumpen, Ventilatoren, Turbogeblöse Turbokompresoren. Vierte Auflage, Springer-Verlag Berlin / Göttingen / Heidelberg, 1955. *** Pompe Grundfos http://www.grundfos.com (Danemarca) 2025 *** Pompe Wilo http://www.wilo.com (Germania) 2025 *** Pompe KSB http://www.ksb.com Germania) 2025 *** Pompe Sulzer http://www.sulzer.com (Elveția) 2025 *** Pompe Apex http://www.apexpumps.com (UK) 2025 *** Pompe Vaughan http://www.chopperpumps.com (USA) 2025 *** Pompe Nanfang https://www.cnppump.com (China) 2025 *** Pompe Kishor http://www.kishorpumps.com (India) 2025		
9.2b Laborator		
Norme de tehnica securităţii muncii şi psi specifice laboratoarelor de încercare a mașinilor hidraulice. Identificarea standurilor destinate lucrărilor de laborator.	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale	2 ore
Cunoaşterea pompelor centrifuge. Principiul de funcţionare şi elemente componente. Identificarea elementelor constructive ale unor pompe rotodinamice pe baza unor secțiuni (planșe sau corpuri reale) și precizarea rolului funcțional al acestora.		4 ore
Determinarea curbelor caracteristice de funcţionare pentru două pompe centrifuge identice, la turaţie constantă, în stand cu circuit deschis. Compararea curbelor caracteristice experimentale cu cele de catalog. Determinarea experimentală a caracteristicilor presiune-debit pentru pompele studiate, identificarea pompelor din standul experimental și a caracteristicii presiune-debit de catalog, compararea celor două caracteristici pentru fiecare pompă.		2 ore
Determinarea teoretică și experimentală a curbelor caracteristice de funcţionare pentru o pompă centrifugă multietajată simulată. Determinarea experimentală a caracteristicii presiune-debit pentru pompa simulată (cuplaj serie), determinarea caracteristicii teoretice presiune-debit plecând de la caracteristica de catalog, compararea celor două caracteristici pentru pompa simulată.		2 ore
Determinarea teoretică și experimentală a curbelor caracteristice de funcţionare pentru o pompă centrifugă dublu flux simulată. Determinarea experimentală a caracteristicii presiune-debit pentru pompa simulată (cuplaj paralel), determinarea caracteristicii teoretice presiune-debit plecând de la caracteristica de catalog, compararea celor două caracteristici pentru pompa simulată.		2 ore
Determinarea curbelor caracteristice de funcţionare ale unei pompe centrifuge monoetajate, la turaţie variabilă, în stand cu circuit deschis. Determinarea experimentală a caracteristicilor de funcționare pentru o pompă centrifugă monoetajată, la turație variabilă (antrenare cu convertizor de frecvență).		2 ore

Bibliografie aplicaţii (laborator): Ciobanu, Bogdan; 2008, Turbomașini hidraulice - Îndrumar de aplicații, Rotaprint, U.T.Iași. *** Catalog de pompe Grundfos http://www.grundfos.com 2025. *** Catalog de pompe Wilo http://www.wilo.com 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea). • Modul de înțelegere a principalelor metodologii şi algoritmi de calcul utilizați în domeniul pompelor rotodinamice. • Pertinenţa răspunsurilor.	- observarea sistematică a studenţilor	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoştinţe teoretice și aplicative. Cunoştinţele dobândite de student sunt apreciate prin răspunsurile date la subiectele din chestionarul de examen.	100 %	
10.5b Laborator	Cunoașterea principalelor metode experimentale și aparate de măsură. Capacitatea de a prelucrarea şi interpretarea rezultatelor experimentale. Capacitatea de lucra în echipă.	- caiet de laborator; - test de laborator.		50%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei. - cunoaşterea și interpretarea ecuaţiilor fundamentale ale pompelor rotodinamice (ecuaţia fundamentală Euler, expresiile principalilor parametri de funcţionare); - capacitatea de a identifica diversele elemente componente ale unei pompe rotodinamice și de a explica rolul constructiv-funcțional al acestora; - capacitatea de a interpreta rezultatele numerice obţinute prin aplicarea metodelor analitice și experimentale specifice încercării pompelor rotodinamice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU
Titular/ titulari de aplicații:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:

25.09.2025

Departamentul de Mecanica Fluidelor Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Retele hidraulice, pneumatice si de termoficare (Hydraulic, pneumatic and heating pipeline networks)			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-7.04-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d	0	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	13
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	8
Examinări[8]	7
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 2, 3
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sala de curs dotată cu tablă, cretă, videoproiector, PC
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala pentru desfășurarea proiectului dotată cu PC-uri, software si videoproiector.

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea problemelor fundamentale ale conductelor și rețelelor de conducte, formarea abilităților necesare pentru efectuarea calculului hidraulic, de rezistență și termic, în corelare strânsă cu practica de proiectare și de exploatare. Studentul va dobândi cunoștințe privind: elementele componente ale sistemelor de conducte; metodele de a efectua calculele hidraulice utilizate în proiectarea și dimensionarea sistemelor de conducte ce transportă și/sau distribuie lichide sau gaze prin tronsoane de conductă, precum și prin rețele de conducte cu arhitectură complexă; elemente de calcul mecanic specifice rețelelor de conducte complexe; noțiuni despre transferul termic prin conducte ce transportă sau distribuie fluid având temperatura diferită de temperatura mediului exterior, alături de noțiuni de calcul privind dimensionarea izolației termice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/absolventul - cunoaște și înțelege principiilor de proiectare, monitorizare și exploatare a sistemelor de conducte complexe ce transportă/distribuie lichide și gaze; - explică bazele teoretice ale calculului hidraulic prin tronsoane de conductă care transportă diverse fluide: apă rece, apă caldă, produse petroliere, gaze naturale, aer comprimat, abur; - înțelege rolul elementelor de conducte dintr-un sistem de transport/distribuție și poate selecta cele mai adecvate componente; - definește tipurile de suporturi utilizate în sisteme de conducte; - explică bazele teoretice ale calculului mecanic; - explică modul în care trebuie ales tipul de suport și poziția în rețeaua de conducte; - explică bazele teoretice ale transferului termic specific rețelelor de conductă aeriene, îngropate direct în pământ, plasate în canale nevizitabile/vizitabile; - explică modul în care trebuie selectate/calculate compensatoarele de dilatare.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează programe de calcul pentru analiza și/sau dimensiona o rețea de conducte; - operează cu instrumente de măsură și monitorizare a rețelelor și interpretează datele rezultate; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse specifice rețelelor hidraulice, pneumatice și de termoficare și este capabil de a lua decizii pentru funcționarea optimizată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate pentru utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare în domeniul ingineriei mecanice, pe durata întregii vieți

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point, care sunt puse la dispoziția studenților pe site-ul facultății. Prezentările conțin considerații teoretice și imagini, schițe, astfel încât informațiile privind descrierea și funcționarea sistemelor/echipamentelor/tehnologiilor implementate în rețele de conducte să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Sunt implementate și modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă a realității, prin prezentarea unor fotografii și filme de scurtă durată. În ceea ce privește activitățile cu caracter de aplicații, se utilizează metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, rezolvarea de probleme care vizează studii de caz individualizate pentru fiecare student, astfel încât interpretarea rezultatelor să fie relevanta.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Elemente componente ale rețelelor de conducte. Definiții. Clasificare. Componente. Tipuri de țevi. Protecţii: protecţia anticorozivă, izolaţia termică, mantaua. Fitinguri: coturi, curbe, reducţii, ramificaţii in T/Y. Elemente de asamblare: sudură, flanșe, mufe, căciuli de capăt, inele de etanşare, cuple. Armături : robinete cu sertar, robinete cu ventil, robinete cu obturator sferic, robinete cu clapetă fluture, robinete cu clapetă, robinete de reglare şi control, ventil manual pentru radiatoare, ventil termostat, robinete de echilibrare cu două căi, robinete de presiune diferenţială, robinete cu trei căi. Suporturi: suporturi mobile, suporturi fixe, suspensii. Compensatoare de dilatare: compensatoare naturale, compensatoare cu presgarnitură, compensatoare lenticulare, cu burduf. Soluţii constructive de amplasare a conductelor: reţele subterane în canale vizitabile, reţele subterane în canale nevizitabile, reţele îngropate, reţele aeriene. Instalaţii anexe ale reţelelor montate în canal, conducte montate direct în sol. Telegestiunea sistemelor de conducte: obiective generale, funcții. Sisteme de supraveghere. Sisteme de monitorizare, control și achiziții date (SCADA).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, prezentare fotografii/ filmulețe cu soluții tehnice, în funcționare.	7 ore
9.1.2. Complemente de hidraulică aplicate la curgerea prin conducte. Calculul hidraulic al tronsoanelor de conductă si a elementelor de conducta, bazat pe diferite modele teoretice: conducte scurte, conducte lungi, conducte serie, conducte paralel, conducte cu debit uniform distribuit.		2 ore

9.1.3. Calculul hidraulic al retelelor complexe de transport si distributie. Clasificarea rețelelor de conducte d.p.d.v. a configurației. Dimensionarea și optimizarea rețelelor de conducte. Reţele de apă rece. Rețele de gaz metan. Reţele de transport produse petroliere. Reţele de termoficare. Reţele de abur. Reţele de transport aer comprimat. Retele de transport ramificate cu una sau două surse de alimentare. Probleme specifice proiectarii retelelor hidraulice de distributie. Analiza retelelor hidraulice complexe cu utilizatori multipli. Sarcina hidrostatică. Sarcina hidrodinamică. Trasarea graficului piezometric. Tratarea problemei celor 3 rezervoare. Metode de rezolvare a ecuațiilor de hidrodinamica sistemelor de conducte. Prezentare programe de calcul hidraulic a rețelelor de conducte utilizând software specializat.		8 ore
9.1.4. Calculul mecanic al retelelor de conducte. Criterii de calcul. Calculul grosimii pereţilor conductei. Determinarea solicitărilor şi tensiunilor primare: solicitări determinate de greutatea proprie, solicitări determinate de vânt. Determinarea solicitărilor şi tensiunilor secundare. Determinarea reacţiunilor, determinarea tensiunilor, determinarea tensiunilor şi a domeniului de tensiuni locale şi a celor echivalente, determinarea deplasărilor verticale şi a celor orizontale în anumite puncte în vederea alegerii şi calculului suporturilor. Calculul distanţei între suporturi. Calculul de dimensionare a compensatoarelor naturale: configuraţie în formă de L, configuraţie în formă de Z, configuraţie în formă de U. Calculul compensatoarelor lenticulare. Calculul forţelor de frecare în reazeme mobile. Calculul forţelor de frecare în reazeme axiale cu presgarnitură. Calculul forţelor de deplasare date de presiunea interioară. Verificarea rezistenţei ţevii în secţiunea de solicitare maximă. Calculul mecanic al conductelor preizolate. Calculul deformaţiilor termice în porţiuni drepte şi în configuraţii elastice.		7 ore
9.1.5. Calculul termic al retelelor de conducte. Calculul pierderilor de căldură datorate neetanşeităţii sistemului. Calculul pierderilor de căldură prin transfer termic către mediul exterior: rețele supraterane, reţele monotubulare şi bitubulare în canale nevizitabile, rețele de conducte în canale vizitabile, reţele monotubulare şi bitubulare îngropate. Determinarea grosimii izolaţiei prin: metoda pierderilor maxime admisibile de căldură, metoda căderii impuse de temperatură, metoda temperaturii maxime admisibile pe suprafaţa exterioară a izolaţiei termice.		4 ore
Bibliografie curs: 1. Larock, Jepsson, Watters, Hydraulics of pipeline systems, CRC Press, 2000. 2. Liu, Henry. Pipeline Engineering. CRC Press, 2017. 3. Mc Allister, Pipeline rules of thumb, Gulf Professional Publishing, 2002. 4. Popescu D., Introducere in Mecanica Fluidelor, Editura Politehnium, 2018. 5. Popescu D., Sisteme de conducte, Editura PIM, Iasi, 2008. 6. Popescu D., Retele hidraulice pneumatice si de termoficare- Suport curs RHPT. Site https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/.2025. 7. Popescu D, Retele hidraulice pneumatice si de termoficare. Suport proiect RHPT. Site https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/.2025. 8. Werner Sven, Frederiksen Sven, District Heating and Cooling, Studentlitteratur AB, 2013. 9. US. Environmental Protection Agency. EPANET software. https://www.epa.gov/water-research/epanet Accesat septembrie 2025. 10.PIPEFLOW software. https://www.pipeflow.com/ Accesat septembrie 2025.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator 1. Experimente și calcul pentru o rețea ramificată de apă rece. 2. Experimente și calcul pentru rețele hidraulice cuplate în paralel. 3. Experimente și calcul pentru rețele hidraulice cuplate în serie. 4. Echilibrarea rețelelor de conducte. Exemplu 5. Prezentare programul TERMIS de optimizare a rețelelor termice.	Metode de lucru[17] Exerciţiu, experimente în laboratorul MSHP1. Demonstraţie practică cu programul TERMIS,	14 ore
9.2c Proiect 1. Proiectarea unei reţele binare (termoficare cu o sursă de alimentare) și a unei rețele ramificate (distribuție apă caldă de consum). 2. Calculul debitelor pentru încălzire și preparare apă caldă de consum, pentru o rețea secundară de termoficare. 3. Stabilirea diametrelor conductelor din rețeaua binară și din rețeaua ramificată, conform recomandărilor din normative.	Metode de lucru[18] Studiu de caz cu date individualizate pentru fiecare student, demonstrație privind modul în care se efectuează	14 ore

4. Calculul pierderilor de presiune pe tronsoanele din rețeaua binară, respectiv ramificată. 5. Determinarea presiunii în nodurile rețelei binare și a celei ramificate. 6. Redimensionarea rețelelor în conformitate cu presiunile și debitele solicitate la consumatori. 7. Echilibrarea rețelei binare. 8. Trasarea graficului piezometric pentru rețeaua binară. 9. Calculul mecanic al rețelei binare. Stabilirea punctelor fixe. Calculul compensatorilor.	dimensionarea și echilibrarea unei rețele de conducte ce transportă și distribuie agent termic, calculul mecanic al compensatoarelor, etc.	
Bibliografie aplicaţii proiect: 1. E.Idelcik, Indrumar pentru calculul rezistenţelor hidralice, Ed.Tehnică. Bucureşti 1984. 2.PIPEFLOW software. https://www.pipeflow.com/ Accesat septembrie 2025. 3.TERMIS software. Demo. https://sw.aveva.com/operate-and-optimise/continuous-process/district-energy-management. Accesat septembrie 2025. 4.HYDROCALC https://www.netafim.com/en/products-and-solutions/tools/hydrocalc-3.0/. Accesat septembrie 2025.		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate.		20%
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.	30%
10.6 Condiții de promovare - cunoaște elementele componente ale unui sistem de conducte și este capabil să selecteze echipamentele adecvate unui fluid de lucru și unei configurații date; - efectuează calcule hidraulice de dimensionare și verificare a unei rețele de conducte ; - selectează suportul adecvat, stabilește poziția lui într-o rețea de conducte ; - calculează/verifică grosimea izolației unui sistem de conducte amplasat aerian/subteran.			
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: .....

Titular de curs:	Prof. dr. ing. Daniela Popescu
Titular de aplicații:	Prof. dr. ing. Daniela Popescu

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director de departament
Conf. dr. ing. Bogdan Ciobanu

Data: 09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)
TURBINE HIDRAULICE ŞI TURBOTRANSMISII

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Turbine hidraulice și turbotransmisii Hydraulic Turbines and Hydrokinetic Drives			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP –7.05-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (L,P)				asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU			
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	3.2 curs	4	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	2	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	98	3.5 curs	56	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	28	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire laboratoare/proiect	28
Examinări	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	77
3.8 Total ore pe semestru	175
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Aerodinamica rețelelor de profile 2
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Aerodinamica rețelelor de profile 2

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a laboratorului/proiectului	Laborator : standuri experimentale ; rețea de calculatoare, Matlab. Proiect : rețea de calculatoare, Matlab, CATIA.

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea construcției și funcționării principalelor tipuri de turbine hidraulice și turbotransmisii hidraulice : construcție, hidrodinamică, regimuri de funcționare.
2. Cunoașterea și înțelegerea : a) metodologiilor de proiectare hidrodinamică bazate pe modele unidimensionale; b) principalelor instalaţii experimentale şi metode de încercare utilizate în încercarea turbinelor hidraulice.
3. Formarea de : a) abilităţi cognitive şi experimentale necesare pentru exploatarea turbinelor hidraulice şi pentru încercarea în laborator a turbinelor prototip; b) abilități de proiectare a turbinelor hidraulice cu reacţiune.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
1. Cunoaşterea construcţiei principalelor tipuri de turbine hidraulice (Kaplan, Francis, Bulb, Pelton) şi turbotransmisii (ambreiaje, convertizoare de cuplu) și înţelegerea principiilor lor de funcţionare. 2. Cunoaşterea şi înţelegerea : a) ecuaţiilor fundamentale ale turbinelor hidraulice; b) hidrodinamicii turbinelor hidraulice și turbotransmisiilor în corelaţie cu metodele lor clasice de proiectare şi analiză; c) regimurilor de funcţionare şi a modului de operare a turbinelor hidraulice și turbotransmisiilor, în corelaţie cu curbele lor caracteristice.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: Capacitatea de a analiza şi rezolva cu metode standard : a) probleme de bază de hidrodinamica turbinelor cu reacțiune și cu acțiune; b) probleme de bază de hidrodinamica turbotransmisiilor. Abilități experimentale: Cunoaşterea principalelor instalaţii experimentale şi metode de încercare utilizate în încercarea turbinelor hidraulice. Capacitatea de a proiecta şi conduce încercări experimentale de laborator ale turbinelor hidraulice prototip, de a prelucra, interpreta şi prezenta datele experimentale. Abilități de proiectare : Cunoașterea și înţelegerea metodologiilor de proiectare hidrodinamică bazate pe modele unidimensionale şi capacitatea de a le aplica în dezvoltarea de proiecte pentru turbinele hidraulice cu reacţiune, pornind de la specificaţii complete. Abilități de bază pentru : a) operarea/exploatarea turbinelor hidraulice și turbotransmisiilor; b) diagnosticarea funcționării turbinelor hidraulice și turbotransmisiilor; c) cunoaşterea principalelor categorii de lucrări de întreţinere şi reparaţii pentru turbinele hidraulice.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea

Laborator : Realizarea de lucrări experimentale pe stand; studiul construcției turbinelor aflate în laborator; vizita de studiu la CHE Pașcani.

Proiectare : Realizarea de proiecte hidrodinamice și constructive pentru turbine cu reacțiune.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
1. Utilizarea turbinelor hidraulice. Principalele tipuri constructive. Parametrii principali ai turbinelor hidraulice Schema generală a CHE. Parametrii principali ai turbinelor hidraulice. Turbina Pelton. Turbina Banki. Turbina Francis. Turbina Kviatkovski. Turbina Deriaz. Turbina Kaplan. Turbina bulb. Schema generală a CHE cu acumulare prin pompare. Tipuri de turbine reversibile	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
2. Similitudinea turbinelor hidraulice (3 ore) Criteriile bază. Criteriile principale de similitudine. Turaţia caracteristică şi turaţia specifică; clasificarea turbinelor. Turbine tip. Efectul de scară.		3 ore
3. Ecuaţiile fundamentale ale turbinelor hidraulice 3.1 Complemente de teoria mişcării turbulente în repere neinerţiale – Tensorul vitezelor relative de deformaţie. Tensorul tensiunilor vâscoase pentru mişcarea relativă. Tensorul tensiunilor turbulente pentru mişcarea relativă. Ecuaţiile de bilanţ pentru mişcarea relativă turbulentă: ecuaţia de bilanţ a masei, ecuaţia de bilanţ a impulsului, ecuaţia de bilanţ a momentului cinetic, ecuaţia de bilanţ a energiei. 3.2 Ecuaţiile de transfer în treapta statorică elementară – Treapta statorică elementară. Ecuaţia de transfer a masei. Ecuaţia de transfer a impulsului. Ecuaţia de transfer a momentului cinetic. Ecuaţia de transfer a energiei cinetice. 3.3 Ecuaţiile de transfer în treapta rotorică elementară – Treapta rotorică elementară. Ecuaţia de transfer a masei. Ecuaţia de transfer a impulsului. Ecuaţia de transfer a momentului cinetic. Ecuaţia de transfer a energiei cinetice.		10 ore
4. Hidrodinamica camerei spirale (3 ore) Tipuri constructive de camere spirale. Ecuaţia camerei spirale. Calculul hidrodinamic al camerelor spirale de secţiune circulară şi eliptică. Calculul hidrodinamic al camerelor spirale de secţiune poligonală. Hidrodinamica coloanelor statorice.		3 ore
5. Hidrodinamica aparatului director al turbinelor hidraulice cu reacţiune		

5.1 Aparatul director radial – Rolul funcţional şi modul de operare; parametri principali. Tipuri constructive; mecanismul de reglare. Ecuaţiile de transfer în treapta statorică radială elementară. Ecuaţia aparatului director. Ecuaţia de echilibru. Profilarea paletelor aparatului director. Forţele şi momentele ce acţionează pe paletele aparatului director radial. 5.2 Aparatul director axial – Rolul funcţional. Ecuaţiile de transfer în treapta statorică axială elementară. Ecuaţia de dimensionare a paletei statorice. Ecuaţia de echilibru radial pentru treapta statorică axială. Formularea şi rezolvarea problemei inverse pentru treapta statorică axială.		6 ore
6. Hidrodinamica rotorului turbinelor hidraulice cu reacţiune 6.1 Transferul de putere în rotorul turbinelor hidraulice cu reacţiune - Ecuaţiile de bază ale treaptei rotorice axiale. Ecuaţiile de bază ale treaptei rotorice radial-axiale. Bilanţul de puteri în turbina hidraulică, puterea transferată şi puterea disipată, randamente. Gradul de reacţiune al turbinelor hidraulice. Forţe şi momente hidrodinamice pe rotorul turbinei. 6.2 Hidrodinamica rotorului axial - Construcţia rotorului turbinelor axiale şi a mecanismului de reglare a palelor. Mişcarea fluidului între aparatul director şi rotor. Construcţia liniilor de curent în plan meridian. Ecuaţia de dimensionare a paletei rotorice. Ecuaţia de echilibru radial pentru treapta rotorică axială. Formularea şi rezolvarea problemei inverse pentru treapta rotorică axială. Profilarea paletelor rotorice.		8 ore
7. Cavitaţia în turbinele hidraulice cu reacţiune Tubul de aspiraţie, tipuri constructive. Hidrodinamica tubului de aspiraţie. Tipuri de cavitaţie. Coeficientul de cavitaţie. Curbe caracteristice de cavitaţie. Materiale rezistente la cavitaţie. Metode de prevenire a apariţiei cavitaţiei în turbinele hidraulice.		3 ore
8. Hidrodinamica turbinelor Pelton Traiectoriile relative ale particulelor fluide din jet. Interacţiunea dintre jetul fluid şi paleta turbinei Pelton. Paleta turbinei Pelton : forma şi dimensiuni principale; număr de palete. Injectorul turbinei Pelton – tipuri constructive. Hidrodinamica injectorului. Numărul de injectoare. Deflectorul**.**		5 ore
9. Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor hidraulice Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor cu reacţiune - Regimuri de funcţionare. Reglajul automat, legătura combinatorie. Scheme combinatorice. Curbele caracteristice primare. Curbele de randament. Curbele de garanţie. Diagramele universale. Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor Pelton.		3 ore
10. Clasificarea şi schemele de principiu ale turbotransmisiilor hidraulice Principalele tipuri de turboambreiaje şi convertizoare hidraulice de cuplu. Lichide de lucru. Tipuri de turbotransformatoare hidraulice.		2 ore
11. Turboambreiaje şi turboconvertizoare de cuplu 11.1 Turboambreiaje - Tipuri constructive de turboambreiaje. Momentul transmis de turboambreiaj. Puterea transmisă de turboambreiaj; pierderi şi randamente. Caracteristica externă a turboambreiajelor. Modificarea caracteristicii externe a turboambreiajelor. Regimurile de funcţionare a turboambreiajelor. Utilizarea turboambreiajelor. 11.2 Turboconvertizoare de cuplu - Momentul transmis de turboconvertizor. Tipuri constructive de turboconvertizoare de cuplu. Puterea transmisă de turboambreiaj; pierderi şi randamente. Caracteristica externă a turboconvertizoarelor. Modificarea caracteristicii externe a turboconvertizoarelor. Regimurile de funcţionare a turboconvertizoarelor. Utilizarea turboconvertizoarelor.		9 ore
Bibliografie minimală curs: Anton. I., Turbine hidraulice. Ed. Facla, Timişoara, 1979. Ciobanu B., Turbine hidraulice cu acțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Ciobanu B., Turbotransmisii. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Dick E., Fundamentals of turbomachines, Second Edition. Springer, 2022. Gambini M., Vellini M., Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Dynamics of Turbomachinery - in Turbomachinery. Fundamentals, Selection and Preliminary Design. Springer, 2021. Korpela S.A., Principles of turbomachinery. 2nd ed. Wiley, 2019.		

Popescu Th., Turbine hidraulice cu reacțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Zulcy de Souza, Geraldo Lúcio Tiago Filho, Pelton and Crossflow Impulse Hydraulic Turbines. Springer Nature Switzerland, 2025. *** Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines – Model acceptance tests. CEI IEC 60193		
9.2b Laborator 1. Construcţia turbinelor cu reacţiune de tip Kaplan 2. Construcţia turbinelor Francis. Incercări de laborator la turbinele cu reacţiune de tip Francis - partea I 3. Construcţia turbinelor Francis. Incercări de laborator la turbinele cu reacţiune de tip Francis - partea II 4. Analiza numerică a mișcării în planul meridian al turbinei Francis 5. Construcţia turbinelor Pelton. Incercări de laborator la turbinele cu acţiune de tip Pelton - partea I 6. Construcţia turbinelor Pelton. Incercări de laborator la turbinele cu acţiune de tip Pelton - partea II 7. Trasarea curbelor caracteristice ale unui turboambreiaj	Realizarea de lucrări experimentale pe stand; studiul construcției turbinelor aflate în laborator; vizita de studiu	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect Proiectarea unei turbine hidraulice cu reacțiune 1. Stabilirea dimensiunilor principale ale turbinei 2. Proiectarea camerei spirale și a coloanelor statorice. Trasarea secţiunilor camerei spirale 3. Proiectarea geometriei turbinei în plan meridian. Simularea numerică a mișcării în planul meridian 4. Proiectarea aparatului director. Trasarea paletei aparatului director 5. Proiectarea hidrodinamică a rotorului. Determinarea triunghiurilor de viteze în secțiunile de calcul. 6. Calculul forţelor şi momentelor ce acţionează asupra paletei rotorice 7. Proiectarea geometrică a paletei rotorice. Trasarea secţiunilor paletei 8. Proiectarea tubului de aspiraţie 9. Proiectarea lagărelor turbinei 10. Elaborarea desenelor și redactarea părții scrise a proiectului	Realizarea de proiecte hidrodinamice și constructive pentru turbine cu reacțiune	2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore 2 ore 4 ore
Bibliografie minimală aplicații (laborator/proiect): Anton. I., Turbine hidraulice. Ed. Facla, Timişoara, 1979. Gambini M., Vellini M., Turbomachinery. Fundamentals, Selection and Preliminary Design. Springer, 2021. Korpela S.A., Principles of turbomachinery. 2nd ed. Wiley, 2019. Popescu Th., Turbine hidraulice cu reacțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. *** Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines – Model acceptance tests. CEI IEC 60193		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoaștere și înțelelgere; Rezolvarea de probleme de hidrodinamica turbinelor	Test constructiv (30%)	70%
		Examen (70%) Teorie și probleme	
10.5 Laborator	Cunoaşterea aparatelor de măsură, prelucrarea şi interpretarea rezultatelor	Cunoasterea aparatelor de măsură și a metodelor experimentale Caiet de laborator	10%
10.6 Proiect	Calitatea proiectului realizat	Calculele de proiectare hidrodinamică Calculele de proiectare constructivă Desenele realizate Susținerea proiectului	20%
10.6 Condiții de promovare			

1. Cunoaşterea construcţiei principalelor tipuri de turbine hidraulice și turbotransmisii şi înţelegerea principiilor lor de funcţionare. 2. Cunoașterea și înțelegerea hidrodinamicii turbinelor hidraulice și turbotransmisiilor, în corelație cu metodele de analiza și proiectare. 3. Cunoașterea, înţelegerea și aplicarea metodologiilor de proiectare hidrodinamică a turbinelor hidraulice cu reacțiune. 4. Cunoaşterea principalelor metode de încercare a turbinelor hidraulice

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU
Titular de aplicații:	asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

TURBINE HIDRAULICE ŞI PNEUMATICE

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Turbine Hidraulice și Pneumatice Hydraulic and PneumaticTurbines			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP –7.06-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (L,P)				asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU			
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	3.2 curs	4	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	2	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	98	3.5 curs	56	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	28	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire laboratoare/proiect	28
Examinări	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	77
3.8 Total ore pe semestru	175
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Aerodinamica rețelelor de profile 2
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei Aerodinamica rețelelor de profile 2

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului	Tablă, cretă
5.2 de desfăşurare a laboratorului/proiectului	Laborator : standuri experimentale ; rețea de calculatoare, Matlab. Proiect : rețea de calculatoare, Matlab, CATIA.

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Cunoaşterea şi înţelegerea construcției și funcționării principalelor tipuri de turbine hidraulice și pneumatice : construcție, hidrodinamică / gazodinamică, regimuri de funcționare.
2. Cunoașterea și înțelegerea : a) metodologiilor de proiectare hidrodinamică / gazodinamică bazate pe modele unidimensionale; b) principalelor instalaţii experimentale şi metode de încercare utilizate în încercarea turbinelor hidraulice.
3. Formarea de : a) abilităţi cognitive şi experimentale necesare pentru exploatarea turbinelor hidraulice şi pentru încercarea în laborator a turbinelor prototip; b) abilități de proiectare a turbinelor hidraulice cu reacţiune.

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
1. Cunoaşterea construcţiei principalelor tipuri de turbine hidraulice și pneumatice, și înţelegerea principiilor lor de funcţionare. 2. Cunoaşterea şi înţelegerea : a) ecuaţiilor fundamentale ale turbinelor hidraulice; b) hidrodinamicii turbinelor hidraulice în corelaţie cu metodele lor clasice de proiectare şi analiză; c) regimurilor de funcţionare şi a modului de operare a turbinelor hidraulice, în corelaţie cu curbele lor caracteristice; d) gazodinamicii turbinelor pneumatice.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: Capacitatea de a analiza şi rezolva cu metode standard : a) probleme de bază de hidrodinamica turbinelor cu reacțiune și cu acțiune; b) probleme de bază de gazodinamica turbinelor pneumatice. Abilități experimentale: Cunoaşterea principalelor instalaţii experimentale şi metode de încercare utilizate în încercarea turbinelor hidraulice. Capacitatea de a proiecta şi conduce încercări experimentale de laborator ale turbinelor hidraulice prototip, de a prelucra, interpreta şi prezenta datele experimentale. Abilități de proiectare : Cunoașterea și înțelegerea metodologiilor de proiectare hidrodinamică bazate pe modele unidimensionale şi capacitatea de a le aplica în dezvoltarea de proiecte pentru turbinele hidraulice cu reacţiune, pornind de la specificaţii complete. Abilități de bază pentru : a) operarea/exploatarea turbinelor hidraulice și a turbinelor pneumatice; b) diagnosticarea funcționării turbinelor hidraulice și a turbinelor pneumatice; c) cunoaşterea principalelor categorii de lucrări de întreţinere şi reparaţii pentru turbinele hidraulice.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Realizarea de lucrări experimentale pe stand; studiul construcției turbinelor aflate în laborator; vizita de studiu la CHE Pașcani.
Proiectare : Realizarea de proiecte hidrodinamice și constructive pentru turbine cu reacțiune.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de predare / lucru**	**Timp alocat**
1. Utilizarea turbinelor hidraulice. Principalele tipuri constructive. Parametrii principali ai turbinelor hidraulice Schema generală a CHE. Parametrii principali ai turbinelor hidraulice. Turbina Pelton. Turbina Banki. Turbina Francis. Turbina Kviatkovski. Turbina Deriaz. Turbina Kaplan. Turbina bulb. Schema generală a CHE cu acumulare prin pompare. Tipuri de turbine reversibile	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
2. Similitudinea turbinelor hidraulice (3 ore) Criteriile bază. Criteriile principale de similitudine. Turaţia caracteristică şi turaţia specifică; clasificarea turbinelor. Turbine tip. Efectul de scară.		3 ore
3. Ecuaţiile fundamentale ale turbinelor hidraulice 3.1 Complemente de teoria mişcării turbulente în repere neinerţiale – Tensorul vitezelor relative de deformaţie. Tensorul tensiunilor vâscoase pentru mişcarea relativă. Tensorul tensiunilor turbulente pentru mişcarea relativă. Ecuaţiile de bilanţ pentru mişcarea relativă turbulentă: ecuaţia de bilanţ a masei, ecuaţia de bilanţ a impulsului, ecuaţia de bilanţ a momentului cinetic, ecuaţia de bilanţ a energiei. 3.2 Ecuaţiile de transfer în treapta statorică elementară – Treapta statorică elementară. Ecuaţia de transfer a masei. Ecuaţia de transfer a impulsului. Ecuaţia de transfer a momentului cinetic. Ecuaţia de transfer a energiei cinetice. 3.3 Ecuaţiile de transfer în treapta rotorică elementară – Treapta rotorică elementară. Ecuaţia de transfer a masei. Ecuaţia de transfer a impulsului. Ecuaţia de transfer a momentului cinetic. Ecuaţia de transfer a energiei cinetice.		10 ore
4. Hidrodinamica camerei spirale (3 ore) Tipuri constructive de camere spirale. Ecuaţia camerei spirale. Calculul hidrodinamic al camerelor spirale de secţiune circulară şi eliptică. Calculul hidrodinamic al camerelor spirale de secţiune poligonală. Hidrodinamica coloanelor statorice.		3 ore
5. Hidrodinamica aparatului director al turbinelor hidraulice cu reacţiune		

5.1 Aparatul director radial – Rolul funcţional şi modul de operare; parametri principali. Tipuri constructive; mecanismul de reglare. Ecuaţiile de transfer în treapta statorică radială elementară. Ecuaţia aparatului director. Ecuaţia de echilibru. Profilarea paletelor aparatului director. Forţele şi momentele ce acţionează pe paletele aparatului director radial. 5.2 Aparatul director axial – Rolul funcţional. Ecuaţiile de transfer în treapta statorică axială elementară. Ecuaţia de dimensionare a paletei statorice. Ecuaţia de echilibru radial pentru treapta statorică axială. Formularea şi rezolvarea problemei inverse pentru treapta statorică axială.		6 ore
6. Hidrodinamica rotorului turbinelor hidraulice cu reacţiune 6.1 Transferul de putere în rotorul turbinelor hidraulice cu reacţiune - Ecuaţiile de bază ale treaptei rotorice axiale. Ecuaţiile de bază ale treaptei rotorice radial-axiale. Bilanţul de puteri în turbina hidraulică, puterea transferată şi puterea disipată, randamente. Gradul de reacţiune al turbinelor hidraulice. Forţe şi momente hidrodinamice pe rotorul turbinei. 6.2 Hidrodinamica rotorului axial - Construcţia rotorului turbinelor axiale şi a mecanismului de reglare a palelor. Mişcarea fluidului între aparatul director şi rotor. Construcţia liniilor de curent în plan meridian. Ecuaţia de dimensionare a paletei rotorice. Ecuaţia de echilibru radial pentru treapta rotorică axială. Formularea şi rezolvarea problemei inverse pentru treapta rotorică axială. Profilarea paletelor rotorice.		8 ore
7. Cavitaţia în turbinele hidraulice cu reacţiune Tubul de aspiraţie, tipuri constructive. Hidrodinamica tubului de aspiraţie. Tipuri de cavitaţie. Coeficientul de cavitaţie. Curbe caracteristice de cavitaţie. Materiale rezistente la cavitaţie. Metode de prevenire a apariţiei cavitaţiei în turbinele hidraulice.		3 ore
8. Hidrodinamica turbinelor Pelton Traiectoriile relative ale particulelor fluide din jet. Interacţiunea dintre jetul fluid şi paleta turbinei Pelton. Paleta turbinei Pelton : forma şi dimensiuni principale; număr de palete. Injectorul turbinei Pelton – tipuri constructive. Hidrodinamica injectorului. Numărul de injectoare. Deflectorul**.**		5 ore
9. Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor hidraulice Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor cu reacţiune - Regimuri de funcţionare. Reglajul automat, legătura combinatorie. Scheme combinatorice. Curbele caracteristice primare. Curbele de randament. Curbele de garanţie. Diagramele universale. Curbe caracteristice de funcţionare ale turbinelor Pelton.		3 ore
10. Clasificarea şi schemele de principiu ale turbinelor pneumatice (2 ore) Principalele tipuri de turbine pneumatice. Utilizări specifice.		2 ore
11. Turbine pneumatice 11.1 Turbine pneumatice axiale cu acţiune – Procesul gazodinamic în treapta axială cu acţiune. Puterea şi randamentul treptei cu acţiune. 11.2 Turbine pneumatice axiale cu reacţiune – Procesul gazodinamic în treapta axială cu reacţiune; gradul de reacţiune. Destinderea în treapta axială statorică elementară. Destinderea în treapta axială rotorică elementară. Puterea şi randamentul treptei axiale cu reacţiune. 11.3 Turbine pneumatice radiale cu reacţiune - Procesul gazodinamic în treapta radială cu reacţiune. Puterea şi randamentul treptei radiale. Parametrii optimi ai turbinei centripete		9 ore
Bibliografie minimală curs: Anton. I., Turbine hidraulice. Ed. Facla, Timişoara, 1979. Ciobanu B., Turbine hidraulice cu acțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Délery J., Handbook of Compressible Aerodynamics. John Wiley & Sons, London, 2010. Dick E., Fundamentals of turbomachines, Second Edition. Springer, 2022. Gambini M., Vellini M., Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Dynamics of Turbomachinery - in Turbomachinery. Fundamentals, Selection and Preliminary Design. Springer, 2021. Korpela S.A., Principles of turbomachinery. 2nd ed. Wiley, 2019. Popescu Th., Turbine hidraulice cu reacțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025.		

Zulcy de Souza, Geraldo Lúcio Tiago Filho, Pelton and Crossflow Impulse Hydraulic Turbines. Springer Nature Switzerland, 2025. *** Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines – Model acceptance tests. CEI IEC 60193		
9.2b Laborator 1. Construcţia turbinelor cu reacţiune de tip Kaplan 2. Construcţia turbinelor Francis. Incercări de laborator la turbinele cu reacţiune de tip Francis - partea I 3. Construcţia turbinelor Francis. Incercări de laborator la turbinele cu reacţiune de tip Francis - partea II 4. Analiza numerică a mișcării în planul meridian al turbinei Francis 5. Construcţia turbinelor Pelton. Incercări de laborator la turbinele cu acţiune de tip Pelton - partea I 6. Construcţia turbinelor Pelton. Incercări de laborator la turbinele cu acţiune de tip Pelton - partea II 5. Calculul destinderii într-o turbină pneumatică centripetă	Realizarea de lucrări experimentale pe stand; studiul construcției turbinelor aflate în laborator; vizita de studiu	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect Proiectarea unei turbine hidraulice cu reacțiune 1. Stabilirea dimensiunilor principale ale turbinei 2. Proiectarea camerei spirale și a coloanelor statorice. Trasarea secţiunilor camerei spirale 3. Proiectarea geometriei turbinei în plan meridian. Simularea numerică a mișcării în planul meridian 4. Proiectarea aparatului director. Trasarea paletei aparatului director 5. Proiectarea hidrodinamică a rotorului. Determinarea triunghiurilor de viteze în secțiunile de calcul. 6. Calculul forţelor şi momentelor ce acţionează asupra paletei rotorice 7. Proiectarea geometrică a paletei rotorice. Trasarea secţiunilor paletei 8. Proiectarea tubului de aspiraţie 9. Proiectarea lagărelor turbinei 10. Elaborarea desenelor și redactarea părții scrise a proiectului	Realizarea de proiecte hidrodinamice și constructive pentru turbine cu reacțiune	2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore 2 ore 4 ore
Bibliografie minimală aplicații (laborator/proiect): Anton. I., Turbine hidraulice. Ed. Facla, Timişoara, 1979. Délery J., Handbook of Compressible Aerodynamics. John Wiley & Sons, London, 2010. Gambini M., Vellini M., Turbomachinery. Fundamentals, Selection and Preliminary Design. Springer, 2021. Korpela S.A., Principles of turbomachinery. 2nd ed. Wiley, 2019. Popescu Th., Turbine hidraulice cu reacțiune. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. *** Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines – Model acceptance tests. CEI IEC 60193		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoaștere și înțelelgere; Rezolvarea de probleme de hidrodinamica turbinelor	Test constructiv (30%) Examen (70%) Teorie și probleme	70%
10.5 Laborator	Cunoaşterea aparatelor de măsură, prelucrarea şi interpretarea rezultatelor	Cunoasterea aparatelor de măsură și a metodelor experimentale Caiet de laborator	10%
10.6 Proiect	Calitatea proiectului realizat	Calculele de proiectare hidrodinamică Calculele de proiectare constructivă Desenele realizate Susținerea proiectului	20%
10.6 Condiţii de promovare 1. Cunoaşterea construcţiei principalelor tipuri de turbine hidraulice și pneumatice şi înţelegerea principiilor lor de funcţionare.			

2. Cunoașterea și înțelegerea hidrodinamicii turbinelor hidraulice în corelație cu metodele de analiză și proiectare. Cunoașterea și înțelegerea a gazodinamicii turbinelor pneumatice, în corelație cu metodele de analiză. 3. Cunoașterea, înţelegerea și aplicarea metodologiilor de proiectare hidrodinamică a turbinelor hidraulice cu reacțiune. 4. Cunoaşterea principalelor metode de încercare a turbinelor hidraulice.

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs:	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU Conf.dr.ing. Bogdana CIOBANU
Titular de aplicații:	asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	**PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR A MAȘINILOR ȘI SISTEMELOR HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE COMPUTER AIDED DESIGN OF FLUID MACHINES AND SYSTEMS**						
2.1.2. Codul disciplinei	MSHP-7.07-DS						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Prof. univ. dr. ing. Dănuț ZAHARIEA						
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)	Asist. dr. ing. Dorin-Emil HUSARU						
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 2, 3
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor Mecanica fluidelor 2, 3

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software CATIA
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software CATIA

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea bazelor proiectării asistate de calculator și formarea abilităților necesare pentru proiectarea constructivă asistată a structurilor și sistemelor mecanice specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului CATIA.

7. Rezultatele învățării14

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea bazelor proiectării asistate de calculator în CATIA a mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice: • metode și proceduri specifice programului CATIA/SKETCHER pentru crearea și editarea pofilelor 2D; • metode și proceduri specifice programului CATIA/PART DESIGN pentru crearea și editarea modelelor 3D; • metode și proceduri specifice programului CATIA/GENERATIVE SHAPE DESIGN pentru crearea și editarea suprafețelor 3D; • metode și proceduri specifice programului CATIA/ASSEMBLY DESIGN pentru crearea și editarea ansamblelor; • metode și proceduri specifice programului CATIA/DRAFTING pentru crearea desenelor de ansamblu și de execuție.

Aptitudini	Formarea abilităților necesare pentru proiectarea constructivă asistată a structurilor și sistemelor mecanice specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului CATIA.
Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie) • Comunicare și munca în echipă • Formare continuă

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]		**Metode de predare**	**Timp alocat**
1	**CATIA. ELEMENTE INTRODUCTIVE.** Platforme. Application Tools. Workbench. Documente specifice. Termeni specifici. Ecranul standard. Meniul Start. Meniuri. Toolbar-uri. Funcțiile mouse-ului. Funcții specifice sistemului de operare MS Windows. Hot Keys.	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Exercițiul	2 ore
2	**CREAREA ȘI EDITAREA PROFILELOR 2D-SKETCHER WORKBENCH.** Lansarea în execuție. Modificarea parametrilor de lucru. Termeni specifici. Meniuri. Toolbar-uri. Constrângeri. Profile under-constrained, iso-constrained, over-constrained. Crearea și editarea pofilelor 2D.		4 ore
3	**CREAREA ȘI EDITAREA MODELELOR 3D-PART WORKBENCH.** Lansarea în execuție. Modificarea parametrilor de lucru. Termeni specifici. Meniuri. Toolbar-uri. Crearea elementelor de referință. Crearea sistemelor de coordonate. Crearea și editarea modelelor 3D. Proprietăți de material. Modificarea parametrilor de vizualizare și rendering. Proiectarea arborelui, butucului, carcasei și cuplajului unui ventilator axial.		6 ore
4	**CREAREA ȘI EDITAREA SUPRAFEŢELOR 3D-GENERATIVE SHAPE DESIGN WORKBENCH.** Lansarea în execuție. Modificarea parametrilor de lucru. Termeni specifici. Meniuri. Toolbar-uri. Crearea și editarea suprafețelor 3D. Obținerea modelelor 3D. Proiectarea paletei și rețelei de palete pentru un ventilator axial.		4 ore
5	**CREAREA ȘI EDITAREA ANSAMBLELOR-ASSEMBLY WORKBENCH.** Lansarea în execuție. Modificarea parametrilor de lucru. Termeni specifici. Meniuri. Toolbar-uri. Crearea ansamblelor. Crearea documentelor de tip ansamblu; metoda Bottom-Up, metoda Top-Down; inserarea componentelor; mutarea componentelor; tehnici de multiplicare a componentelor; constrângeri; analiza ansamblelor; crearea adnotărilor. Editarea ansamblelor. Editarea componentelor; înlocuirea și reconectarea componentelor; reconectarea constrângerilor; generarea secțiunilor; generarea vederilor explodate. Asamblarea ventilatoarelor axiale.		6 ore
6	**REALIZAREA ȘI EDITAREA DESENELOR DE EXECUȚIE-DRAFTING WORKBENCH.** Lansarea în execuție. Modificarea parametrilor de lucru. Termeni specifici. Meniuri. Toolbar-uri. Generarea vederilor. Tipuri de vederi; generarea automată și manuală a vederilor; generarea secțiunilor; generarea detaliilor; generarea vederilor explodate; modificarea scării de reprezentare; modificarea pattern-unui de hașurare. Editarea vederilor. Inserarea formatelor predefinite; inserarea cotelor; modificarea parametrilor stilului de cotare; inserarea textului; rugozități și toleranțe; suduri; lista de materiale. Desene de execuție pentru ventilatoare axiale.		6 ore

Bibliografie curs:

1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA v5, Aplicații de proiectare parametrică și programare, Ed. PRINTECH, București, 2021.
2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicaţii., Ed. BREN, Bucureşti, 2014.

9.2. Laborator		Metode de lucru[17]	
1	**NORME DE TEHNICA SECURITĂŢII MUNCII ŞI PSI SPECIFICE LABORATOARELOR DE CALCULATOARE**. Prezentarea rețelei de calculatoare: elemente de tip hardware, sisteme de operare, software aplicativ. Prezentarea generală a programului CATIA. Standard Toolbar. View Toolbar. Graphic Properties Toolbar. Select Toolbar.	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	3 ore
2	**Workbench-ul SKETCHER**. Aplicații specifice pentru crearea pofilelor 2D. Profile Toolbar. Operation Toolbar. Transformation Toolbar. Aplicarea constrângerilor.		3 ore
3	**Workbench-ul PART**. Aplicații specifice pentru crearea modelelor 3D. Reference Elements Toolbar. Tools Toolbar. Sketch-Based Features Toolbar. Surface Based Features Toolbar. Dress-Up Features Toolbar. Transformation Toolbar. Boolean Operation Toolbar. Apply Material Toolbar. Measure Toolbar. Proiectarea elementelor constructive ale pompelor centrifuge. Proiectarea elementelor constructive ale cilindrilor hidraulici.		15 ore
4	**Workbench-ul GENERATIVE SHAPE DESIGN.** **Crearea modelelor 3D pornind de la suprafețe 3D.** Proiectarea arcurilor elicoidale. Proiectarea elementelor constructive ale supapelor hidraulice. Proiectarea camerei spirale a unei pompe centrifuge.		6 ore
5	**Workbench-ul ASSEMBLY**. Crearea ansamblelor. Product Structure Tools Toolbar. Move Toolbar. Constraints Toolbar. Assembly Features. Space Analysis Toolbar. Annotations Toolbar. Asamblarea pompelor centrifuge. Asamblarea cilindrilor hidraulici.		9 ore
6	**Workbench-ul DRAFTING**. Crearea desenelor de execuție și de ansamblu. Aplicaţii specifice pentru generarea și editarea vederilor. Views Toolbar. Drawing Toolbar. Dress-Up Toolbar. Geometry Creation Toolbar. Geometry Modification Tooolbar. Dimensioning Toolbar. Dimension Properties Toolbar. Annotations Toolbar. Text Properties Toolbar. Desene de ansamblu și de execuție pentru pompe centrifuge. Desene de ansamblu și de execuție pentru cilindri hidraulici.		6 ore

Bibliografie laborator:

1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA v5, Aplicații de proiectare parametrică și programare, Ed. PRINTECH, București, 2021.
2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicaţii., Ed. BREN, Bucureşti, 2014.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a bazelor proiectării asistate de calculator în CATIA a mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.	Examen final	60%
10.5 Laborator	Verificarea abilităților necesare pentru proiectarea constructivă asistată a structurilor și sistemelor mecanice specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului CATIA.	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

10.6 Condiții de promovare

- Cunoașterea și înțelegerea bazelor proiectării asistate de calculator în CATIA a mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.
- Capacitatea de a realiza proiectarea constructivă asistată a structurilor și sistemelor mecanice specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului CATIA.

Data completării

Titular de curs

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații

Asist. univ. dr. ing. Husaru Dorin-Emil

Data avizării în Departamentul

Mecanica Fluidelor,

Mașini și Acționări Hidraulice Și Pneumatice

Director de departament

Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Construcții de Mașini și Management Industrial

22.10.2025

Decan

Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcţii de Maşini şi Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1. Denumirea disciplinei				**HIDRODINAMICA LUBRIFICAŢIEI LUBRICATION HYDRODYNAMICS**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-7.08-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuţ			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuţ			
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	55
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica fluidelor 2, 3
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor Mecanica fluidelor 2, 3

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, cretă, videoproiector
5.2 de desfăşurare a laboratorului	Laborator dotat cu tablă, cretă, instalații experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea bazelor teoretice și a principalelor particularități constructive și funcționale ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea principalelor tipuri de frecare între corpurile solide și fluide, a principalelor caracteristici ale lubrifianților, a principalelor tipuri constructive de lagăre cu alunecare, a bazelor teoriei hidrodinamice a lubrificației, a particularităților constructive și funcționale ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice, a principalelor tipuri de sisteme de alimentare cu lubrifiant a lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice.
Aptitudini	Formarea abilităților necesare pentru alegerea tipului adecvat de lagăr cu alunecare pentru o aplicație tehnică dată, alegerea tipului de lubrifiant pentru un lagăr cu alunecare dat, calculul principalelor caracteristici funcționale și constructive ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice, proiectarea unui lagăr cu alunecare hidrostatic axial

Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie) • Comunicare și munca în echipă • Formare continuă

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9.1 Curs		Metode de predare	Observaţii
1	**FRECAREA CORPURILOR SOLIDE ȘI FLUIDE – LAGĂRE** Frecarea uscată. Gripajul. Frecarea de rostogolire. Ungerea. Frecarea semiuscată. Frecarea fluidă (hidrodinamică, hidrostatică). Clasificarea lagărelor.	Prelegerea Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația	1 oră
2	**LUBRIFIANȚI** Vâscozitatea. Influența presiunii și temperaturii. Comportarea chimică (stabilitate, aditivi). Onctuozitatea. Densitatea. Unsori consistente. Clasificarea lubrifianților. Alegerea lubrifianților pentru lagăre.		1 oră
3	**TEORIA HIDRODINAMICĂ GENERALĂ A LUBRIFICAȚIEI** Regimuri de ungere. Regimul hidrodinamic de ungere. Mișcarea fluidelor vâscoase între doi pereți apropiați. Ecuațiile generale ale lubrificației hidrodinamice. Soluțiile ecuației presiunii pentru suprafețe plane și suprafețe cilindrice circulare. Lubrificația în regim hidrodinamic turbulent.		6 ore
4	**LAGĂRE HIDRODINAMICE CIRCULARE** Variația vâscozității. Distribuția presiunilor. Sarcina lagărului. Momente de frecare. Debite de lubrifiant. Regimul termic. Jocul și grosimea minimă a peliculei de lubrifiant.		3 ore
5	**LAGĂRE HIDRODINAMICE RADIALE CU CUZINET PARȚIAL SAU FORMAT DIN SECTOARE** Lagăre cu joc radial: condiții de funcționare, lagăre încărcate simetric, lagăre încărcate asimetric, vâscozitatea medie, regimul termic. Lagăre cu cuzinet format din sectoare. Lagăre fără joc radial: distribuția presiunilor, momente de frecare, debitul de lubrifiant, variația vâscozității, regimul termic.		2 ore
6	**LAGĂRE HIDRODINAMICE AXIALE** Elemente constructive. Suprafețe plane dreptunghiulare: rezultanta presiunilor, forțele de frecare, debitele de lubrifiant, vâscozitatea medie, regimul termic. Lagăre axiale formate din sectoare: distribuția presiunilor.		2 ore
7	**ALIMENTAREA CU LUBRIFIANT A LAGĂRELOR CU ALUNECARE HIDRODINAMICE** Sisteme de alimentare fără presiune. Sisteme de alimentare sub presiune. Sisteme de ungere intrinsecă.		1 oră
8	**LUBRIFICAȚIA HIDROSTATICĂ** Principiul constructiv și funcțional. Clasificarea lagărelor hidrostatice. Avantaje, dezavantaje, condiții de funcționare.		2 ore
9	**LAGĂRE HIDROSTATICE AXIALE** Principii și ipoteze de calcul. Lagăre hidrostatice axiale deschise și închise. Sisteme hidrostatice axiale solicitate în regim dinamic. Cavitația la pivoții hidrostatici. Autoreglarea reazemelor hidrostatice. Lagăre axiale hibride.		4 ore
10	**LAGĂRE HIDROSTATICE RADIALE** Lagăre hidrostatice radiale cu cuzinet parțial. Lagăre hidrostatice radiale complete. Lagăre hidrostatice radiale de mare viteză.		2 ore
11	**LAGĂRE HIDROSTATICE RADIAL-AXIALE** Reazeme și lagăre sferice. Reazeme și lagăre conice.		2 ore
12	**ALIMENTAREA CU LUBRIFIANT A LAGĂRELOR CU ALUNECARE HIDROSTATICE** Clasificare. Dispozitive de alimentare fixe (drosele). Sisteme automate de alimentare (regulatoare).		2 ore
Bibliografie curs:			

1. Huang P., Yang Q., Hydrodynamic Lubrication of Non-Newtonian Fluids, Elsevier, 2023.
2. Khonsari M.M., Booser E.R., Applied Tribology. Bearing Design and Lubrication, 3rd Ed., Wiley, 2017.
3. Mang T., Dresel W., Lubricants and Lubrication, Wiley-VCH Verlag, 2017.
4. Yukio H., Hydrodynamic Lubrication, Springer Verlag, 2016.
5. Zahariea D., Contribuţii privind studiul mişcărilor rotaţionale în vecinătatea unui perete solid şi între suprafeţe plane, în vederea stabiliriii efectului portant şi deportant cu aplicaţii la lagăre axiale, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi, 1998.
6. Zahariea D., Hidrodinamica lubrificației. Suport de curs, 2025.

9.2. Laborator		Metode de predare	Observaţii
1	Studii de caz privind alegerea lubrifianţilor. Uleiuri minerale, unsori consistente, lubrifianţi solizi	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	3 ore
2	Măsurarea proprietăţilor reologice ale uleiului H57		3 ore
3	Măsurarea proprietăţilor reologice ale unsorii consistente U80CaO		3 ore
4	Măsurarea distribuţiei de presiune între armăturile unui lagăr gazostatic axial cu flux portant radial		3 ore
5	Măsurarea coeficientului de portanţă la lagăre gazostatice axiale cu flux portant radial		3 ore
6	Măsurarea distribuţiei de presiune între armăturile unui lagăr gazostatic axial cu flux portant rotaţional		3 ore
7	Măsurarea coeficientului de portanţă la lagăre gazostatice axiale cu flux portant rotaţional		3 ore
8	Măsurarea momentului activ de rotaţie la lagăre gazostatice axiale cu flux portant rotaţional		3 ore
9	Studiu comparativ al performanţelor funcţionale ale lagărelor gazostatice axiale cu flux portant radial şi cu flux portant rotaţional		3 ore
10	Calculul lagărelor hidrostatice axiale. Capacitatea portantă, debitul de scăpări, puterea de pompare, puterea consumată prin frecare, optimizarea puterii totale, temperatura lubrifiantului, sistemul de alimentare, fenomenul de cavitaţie.		15 ore

Bibliografie laborator:

1. Huang P., Yang Q., Hydrodynamic Lubrication of Non-Newtonian Fluids, Elsevier, 2023.
2. Khonsari M.M., Booser E.R., Applied Tribology. Bearing Design and Lubrication, 3rd Ed., Wiley, 2017.
3. Mang T., Dresel W., Lubricants and Lubrication, Wiley-VCH Verlag, 2017.
4. Yukio H., Hydrodynamic Lubrication, Springer Verlag, 2016.
5. Zahariea D., Contribuţii privind studiul mişcărilor rotaţionale în vecinătatea unui perete solid şi între suprafeţe plane, în vederea stabiliriii efectului portant şi deportant cu aplicaţii la lagăre axiale, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi, 1998.
6. Zahariea D., Hidrodinamica lubrificației. Suport de curs, 2025.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Exaneb	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a teoriei hidrodinamice generale a lubrificației Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a bazelor teoretice și a particularităților constructive și funcționale ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice	Examen final	60%
10.5 Laborator	Verificarea abilităților necesare pentru alegerea tipului adecvat de lagăr cu alunecare pentru o aplicație tehnică dată, alegerea tipului de lubrifiant pentru un lagăr cu alunecare dat, calculul principalelor caracteristici funcționale și constructive ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice, proiectarea unui lagăr cu alunecare hidrostatic axial.	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

10.6 Standard minim de performanță

Standardul minim de performanță al disciplinei constă în cunoașterea bazelor teoriei hidrodinamice generale a lubrificației, cunoașterea particularităților constructive și funcționale ale lagărelor cu alunecare hidrodinamice și hidrostatice, precum și realizarea unui raport tehnic de proiectare a unui lagăr cu alunecare hidrostatic axial.

Data completării

Titular de curs
Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații
Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor,
Mașini și Acționări Hidraulice Și Pneumatice

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	**MECANICA FLUIDELOR COMPUTAȚIONALĂ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS**						
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-7.09-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	21
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	17
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	69
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea principalelor metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale și a procedurilor specifice de rezolvare din limbajul de programare MATLAB-PDE, precum și formarea abilităților necesare de a utiliza limbajul de programare MATLAB-PDE pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din mecanica fluidelor, termodinamică și rezistența materialelor, cu aplicații în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.

7. Rezultatele învățării14

Cunoștințe	Cunoașterea principalelor metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale și a procedurilor specifice de rezolvare din limbajul de programare MATLAB-PDE.
Aptitudini	Formarea abilităților necesare de a utiliza limbajul de programare MATLAB-PDE pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din mecanica fluidelor, termodinamică și rezistența materialelor, cu aplicații în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.

Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie); • Comunicare și munca în echipă; • Formare continuă.

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]		**Metode de predare**	**Timp alocat**
1	Ecuațiile fundamentale ale mecanicii fluidelor. Soluții exacte ale ecuațiilor Navier-Stokes.	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Exercițiul	2 ore
2	Ecuații cu derivate parțiale. Generalități. Clasificare. Forme canonice. Condiții la limită. Existența soluției. Probleme care conduc la ecuații cu derivate parțiale.		4 ore
3	Metode numerice pentru ecuațiile cu derivate parțiale. Metoda diferențelor finite. Metode spectrale. Metoda elementului finit.		4 ore
4	MATLAB. Prezentare generală. Variabile vectoriale și matriceale. Reprezentări grafice 2D și 3D.		2 ore
5	MATLAB-PDE. Prezentare generală. Aplicația PDE Modeler. Configurarea mediului de lucru.		4 ore
6	MATLAB-PDE. Realizarea geometriei. Primitive grafice. Operații booleene. Modelare 3D.		4 ore
7	MATLAB-PDE. Realizarea rețelei de discretizare. Definirea ecuațiilor și a condițiilor la limită.		4 ore
8	MATLAB-PDE. Rezolvarea ecuațiilor. Reprezentarea grafică a soluțiilor. Tehnici de vizualizare.		4 ore

Bibliografie curs:

24. Liu C., Yeoh G.H., Tu J., Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach. Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
25. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
26. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
27. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
28. MathWorks, MATLAB. Partial Differential Equation Toolbox, User's Guide, 2025.
29. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
30. Moukalled F., Mangani L., Darwish M., The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics: An Advanced Introduction with OpenFOAM and Matlab, Springer, 2016.
31. Zahariea D., Mișcări potențiale plane. Simulări numerice. Ed. CERMI, Iași, 2005.
32. Zahariea D., Mișcări potențiale axial simetrice. Simulări numerice. Ed. CERMI, Iași, 2006.
33. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Ed. PIM, Iași, 2014.

9.2. Laborator		Metode de lucru[17]	
1	Norme de tehnica securității muncii și PSI specifice laboratoarelor de calculatoare. Analiza numerică a mișcărilor potențiale plane: translație, surse și vârtejuri punctiforme, mișcarea în vecinătatea unui punct de stagnare.	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	2 ore
2	Analiza numerică a mișcărilor potențiale plane realizate prin metoda superpoziției și prin metoda imaginilor.		2 ore
3	Analiza numerică a mișcărilor potențiale axial simetrice simple: translația uniformă, sursa punctiformă izolată, mișcarea în fața unui plan perpendicular pe axa polară (cu punct de stagnare).		2 ore
4	Analiza numerică a mișcărilor potențiale axial simetrice realizate prin metoda superpoziției: sistem de surse, dipol, mișcarea în jurul unei sfere.		2 ore
5	Analiza numerică a mișcărilor potențiale axial simetrice specifice turbomașinilor: carena deschisă, carena închisă simetrică, turbomaşini axiale, turbomaşini radial-axiale, turbomaşini radiale, turbomaşini bulb, turbina Francis, turbina Kaplan, injectorul turbinei Pelton.		4 ore

6	Analiza numerică a problemelor la limită de tip eliptic. Ecuația lui Laplace. Aplicații.		4 ore
7	Analiza numerică a problemelor la limită de tip parabolic. Ecuația propagării căldurii. Aplicații.		4 ore
8	Analiza numerică a problemelor la limită de tip hiperbolic. Ecuația coardei. Aplicații.		4 ore
9	Analiza numerică a tensiunilor von Mises și a deformațiilor specifice. Structural Mechanics. Aplicații.		4 ore

Bibliografie curs:

1. Liu C., Yeoh G.H., Tu J., Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach. Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
2. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
3. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
4. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
5. MathWorks, MATLAB. Partial Differential Equation Toolbox, User's Guide, 2025.
6. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
7. Moukalled F., Mangani L., Darwish M., The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics: An Advanced Introduction with OpenFOAM and Matlab, Springer, 2016.
8. Zahariea D., Mișcări potențiale plane. Simulări numerice. Ed. CERMI, Iași, 2005.
9. Zahariea D., Mișcări potențiale axial simetrice. Simulări numerice. Ed. CERMI, Iași, 2006.
10. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Ed. PIM, Iași, 2014.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a principalelor metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale și a procedurilor specifice de rezolvare din limbajul de programare MATLAB-PDE.	Examen final	60%
10.7 Laborator	Verificarea abilităților necesare de a utiliza limbajul de programare MATLAB-PDE pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din mecanica fluidelor, termodinamică și rezistența materialelor, cu aplicații în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

10.6 Condiții de promovare

- Cunoașterea și înțelegerea principalelor metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale și a procedurilor specifice de rezolvare din limbajul de programare MATLAB-PDE.
- Capacitatea de a utiliza limbajul de programare MATLAB-PDE pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din mecanica fluidelor, termodinamică și rezistența materialelor, cu aplicații în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.

Data completării

Titular de curs

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Data avizării în Departamentul

Mecanica Fluidelor,

Mașini și Acționări Hidraulice Și Pneumatice

Director de departament

Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Construcții de Mașini și Management Industrial

22.10.2025

Decan

Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație antreprenorială - Antreprenoriat inovativ 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-7.10-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	7	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect		3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect		3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	40
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	83
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfășurare a cursului[12]	• Sală cu table şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Laborator cu echipamente specifice pentru disciplina Dispozitive

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul de curs își propune să evidențieze dezvoltarea și inovarea tehnologică prin prisma antreprenoriatului și cum să faci bani responsabil punând creativitatea față în față cu produsul vândut și implicit cu profitul. Dezvoltarea unei afaceri prin **crearea, implementarea şi valorificarea ideilor noi**, fie că este vorba de produse, servicii, modele de afaceri sau procese interne. Antreprenoriatul inovativ se concentrează pe **originalitate, tehnologie și soluții creative** mai ales în domeniul ingineriei industriale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria construcției de mașini cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice, - elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale, -

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei industriale.

8. Metode de predare

Modulul de curs își propune să evidențieze dezvoltarea și inovarea tehnologică prin prisma antreprenoriatului și cum să faci bani responsabil punând creativitatea față în față cu produsul vândut și implicit cu profitul. Dezvoltarea unei afaceri prin **crearea, implementarea și valorificarea ideilor noi**, fie că este vorba de produse, servicii, modele de afaceri sau procese interne. Antreprenoriatul inovativ se concentrează pe **originalitate, tehnologie și soluții creative** mai ales în domeniul ingineriei industriale.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Importanţa antreprenoriatului. Antreprenoriatul in contextul economiei contemporane	Prelegere cu prezentare detaliată la tablă, cu utilizarea punctuală, nesistematică, a calculatorului şi a videoproiectorului	2
2. Antreprenoriatul inovativ		4
3.Antreprenoriat tehnic		4
4. Ecosistemul antreprenorial		2
5. B2B Marketing		2

12. Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.
13. Straub J. ; *Ghidul Managerului Începător*, Ed. Teora, București, 2001.
14. Nica Panaite ș.a. ; *Managementul firmei*, Ed. Condor, 1994.
15. Cozmâncă Mirca ș.a.; *Managementul firmelor mici și mijlocii* , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
16. West Alain, *Planul de afaceri*, Ed. Teora, București, 2000.
17. François Thérin *Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
18. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., *The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs*, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
19. Duening, Thomas N. *Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplac*e, Elsevier, London, 2015.
20. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship*,Oxford University Press, 2015.

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1 Studiu privind calitățile unui antreprenor - Antreprenorul din domeniul tehnologiei	Prelegere cu prezentare detaliată la tablă, etape de proiectare bazate pe metodologia de proiectare	4
2. Studiu Ecosistemului antreprenorial		2
3. Aplicații de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenoriale inovative în domeniul ingineriei industriale, plecând de la cazuri reale formulate pe baza unor aplicații din ingineria industrială respectiv industria construcțiilor de rulmenți		2
4. Aplicații de dezvoltarea a unor idei de afaceri antreprenoriale inovative în domeniul ingineriei industriale, pentru planificarea și pregătirea afacerii de tip join-venture		2
5. Strategii de marketing B2B		2
6. Implementare B2B marketing		2
7. Plan de afaceri - Prezentarea ideii de afacere și evaluarea ideii de afacere		2
8. Plan de afaceri - Evaluarea pieței		2
9. Plan de afaceri - Evaluarea avantajului competitiv		2
10. Plan de afaceri - Evaluarea randamentului investiției		2
11. Plan de afaceri - Evaluarea potențialului afacerii		2
12. Plan de afaceri - Structura costurilor și fundamentarea prețului de vânzare		2
Lucrare finală (eventuala recuperare a unei lucrări, verificarea finală şi notarea activităţii studenţilor)		2

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

10. Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.
11. Straub J. ; *Ghidul Managerului Începător*, Ed. Teora, București, 2001.
12. Nica Panaite ș.a. ; *Managementul firmei*, Ed. Condor, 1994.
13. Cozmâncă Mirca ș.a.; *Managementul firmelor mici și mijlocii* , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
14. West Alain, *Planul de afaceri*, Ed. Teora, București, 2000.
15. François Thérin *Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
16. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., *The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs*, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
17. Duening, Thomas N. *Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplac*e, Elsevier, London, 2015.
18. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship*,Oxford University Press, 2015

9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
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 fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		30%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea elementelor principale ale unui plan afaceri. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:25.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
25.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Prof.univ.dr.ing. DUMITRAȘ Cătălin-Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

POMPE, SUFLANTE ŞI VENTILATOARE 2

Anul universitar 2025-2026

1 Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**POMPE, SUFLANTE ȘI VENTILATOARE 2** **PUMP, BLOWERS AND FANS 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-8.01-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	2	3.3d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	84	3.5 curs	42	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	28	3.6d practică	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	3
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	66
3.8 Total ore pe semestru[10]	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Pompe, suflante și ventilatoare 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei PSV1 și condiționărilor ei

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Hibrid: tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, calcul asistat de calculator Proiect: tablă, cretă, calculator de buzunar, calcul asistat de calculator, cataloage electronice

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea noțiunilor de bază privind turbogeneratoarele aeraulice – ecuaţii fundamentale, parametri principali de funcţionare, parametri adimensionali, variante constructive.

Cunoașterea noțiunilor de bază privind exploatarea turbogeneratoarele hidraulice și aeraulice

Dezvoltarea abilităţilor de calcul direct şi invers specifice turbogeneratoarele hidraulice și aeraulice.

Cunoaşterea, obţinerea şi interpretarea caracteristicilor de funcţionare specifice turbogeneratoarelor aeraulice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
- cunoașterea particularităților ecuațiilor fundamentale în cazul turbogeneratoarelor aeraulice (ecuaţia fundamentală Euler, expresiile principalilor parametri de funcţionare etc.), - cunoașterea elementelor constructive și a principiului de funcționare pentru ventilatoarele centrifuge (radiale şi diagonale), elicoidale (axiale) şi transversale (cu dublă trecere),

- cunoașterea și interpretarea caracteristicilor energetice ale turbogeneratoarelor hidraulice și aeraulice (caracteristici de funcţionare - sarcină/presiune, putere, randament etc. în funcție de debit la turație constantă și variabilă), - cunoașterea unor aspecte privind exploatarea pompelor rotodinamice (fenomenul de cavitație - determinarea $NPSH_P$, domenii de lucru recomandate și criterii generale de alegere a pompelor, punct de funcționare într-o rețea de conducte, reglarea pompelor rotodinamice), - cunoașterea unor aspecte privind încercarea (tipuri de standuri de încercare, zgomotul ventilatoarelor) și exploatarea ventilatoarelor (domenii de lucru recomandate și criterii generale de alegere a ventilatoarelor, reglarea ventilatoarelor), - cunoașterea noţiunilor de bază despre suflante (modelul gazului ideal şi real, comprimarea gazelor), - cunoașterea elementelor constructive și a principiului de funcționare pentru suflante rotative (cu rotori profilaţi) și turbosuflante (radiale şi axiale).
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: - capacitatea de a gestiona calcule hidraulice, mecanice şi de rezistenţă ale principalelor elemente componente ale turbogeneratoarelor hidraulice și aeraulice. Abilități experimentale: - cunoașterea principalelor aparate și metode de măsură utilizate la încercarea ventilatoarelor. - capacitatea de a executa lucrări experimentale destinate încercării ventilatoarelor, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale
Proiect: Expunerea metodologiei de proiectare; efectuarea de calcule de proiectare

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Forțele care acționează asupra organelor turbopompelor și echilibrarea lor.** Forţe radiale și axiale ale ansamblului rotitor. Calculul forțelor axiale în cazul rotoarelor centrifuge. Echilibrarea forțelor axiale în cazul pompelor centrifuge. Forțele axiale în cazul rotoarelor axiale. Materiale de construcție. Tehnologii de fabricație. Calcule de rezistență mecanică. Lagăre utilizate în construcția pompelor.	Expunerea, demonstrația, problematizarea	4 ore
9.1.2. **Curbe caracteristice energetice ale turbopompelor.** Curbele înălțimii teoretice și efective de pompare. Calculul disipațiilor hidraulice. Curbe caracteristice de putere și de moment. Pierderi mecanice. Modificări ale curbelor caracteristice energetice la schimbarea fluidului de lucru. Curbe caracteristice experimentale. Domeniul de lucru recomandat al unei pompe și tiposerii. Reglarea debitului pompelor prin metode care țin de mașină. Punct de funcționare.		5 ore
9.1.3. **Fenomenul de cavitație la turbopompe.** Fenomenul de cavitație. Zone cavitaţionale. Efectele fenomenului de cavitație asupra funcționării mașinilor hidraulice. Înălțimea de aspirație și înălțimea netă pozitivă de aspirație (NPSHp) la turbopompe. Curbe caracteristice de cavitație		3 ore
9.1.4. **Pompe pentru condiții speciale de lucru.** Pompe pentru lichide impure. Pompe pentru lichide vâscoase. Pompe pentru paste. Pompe pentru lichide cu temperaturi înalte. Pompe pentru lichide agresive. Pompe pentru lichide radioactive. Pompe de adâncime. Pompe cu fluid motor.		2 ore

9.1.5. **Elemente generale privind ventilatoarele şi suflantele.** Clasificarea generatoarelor pneumatice în funcţie de gradul de compresie şi principiul de funcţionare. Particularităţi de construcţie ale generatoarelor pneumatice.		3 ore
9.1.6. **Bazele proceselor gazodinamice în ventilatoare şi turbosuflante.** Parametrii principali de funcţionare (presiunea de ventilare, energia specifică, puterea, randamentul). Mărimi de control ale proceselor termogazodinamice din suflante. Coeficienţi adimensionali. Ierarhizarea ventilatoarelor în funcţie de coeficientul de rapiditate. Curbe caracteristice adimensionale.		4 ore
9.1.7. **Ventilatoare şi turbosuflante centrifuge (radiale).** Variante constructive. Relaţia fundamentală şi parametrii funcţionali. Accesorii utilizate în cazul ventilatoarelor radiale. Determinarea numărului de trepte în cazul suflantelor radiale. Ventilatoare diagonale.		5 ore
9.1.8. **Ventilatoare şi turbosuflante axiale.** Variante constructive. Clasificarea ventilatoarelor axiale. Accesorii utilizate în cazul ventilatoarelor axiale. Determinarea numărului de trepte în cazul suflantelor axiale.		3 ore
9.1.9. **Ventilatoare transversale sau cu dublă trecere.** Elemente constructive ale ventilatoarelor transversale. Noţiuni de cinematica rotorului cu dublă trecere. Avantaje şi dezavantaje.		2 ore
9.1.10. **Curbe caracteristice pentru ventilatoare şi turbosuflante.** Tipuri de standuri pentru încercarea ventilatoarelor şi turbosuflantelor. Curbe caracteristice de funcţionare la turaţie constantă şi variabilă. Reglarea debitului ventilatoarelor şi turbosuflantelor prin metode constructive.		3 ore
9.1.11. **Zgomotul ventilatoarelor.** Nivele de zgomot. Măsurări acustice. Zgomotul ventilatoarelor. Reducerea zgomotului ventilatoarelor.		2 ore
9.1.12. **Suflante rotative.** Tipuri constructive. Suflanta cu lobi profilaţi. Construcţie, funcţionare, reglare, metode de atenuare a pulsaţiilor de debit. Suflanta cu lamele culisante. Construcţie, funcţionare, reglare. Suflanta cu şurub. Construcţie, funcţionare, reglare.		4 ore
9.1.13. **Pompe de vid.**		2 ore
Bibliografie curs: Barbosu, Dumitru; Tcacenco, Valentin V.; Ventilatoare: constructie, utilizare, exploatare, intretinere, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1998. Ciobanu B.; Turbomașini hidraulice - Partea I - Turbogeneratoare, Ed. TehoPress, Iași, 2009. Ciobanu B., Pompe, suflante, ventilatoare. Note de curs și aplicații. Format electronic. 2025. Eck B.; Ventilatoren. Entwurf und Betrieb der Radial, Axial und Querstromventilatoren. Fünfte Auflage, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg / New York, 1972. Gyulai F.; Pompe, ventilatoare, compresoare, vol. 1 şi 2, I.P. Timişoara, 1988. Isbăşoiu E.C., Tratat de mecanica fluidelor. AGIR, Bucuresti, 2011. Neacşu R.M.; Ciocănea A.; Calculul, proiectarea şi încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor şi compresoarelor – Turbomaşini radiale – vol. I, Colecţia Universitaria, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2000. Pfleiderer C.; Die Kreiselpumpen für Flüssigkeiten und Gase – Wasserpumpen, Ventilatoren, Turbogeblöse Turbokompresoren. Vierte Auflage, Springer-Verlag Berlin / Göttingen / Heidelberg, 1955. Rusu, Ilie I.; Dragan, Barbu; Zahariea, Danut; Ciobanu, Bogdan; Incercarea ventilatoarelor, Iasi Tehnopress, 2004. *** Pompe Grundfos http://www.grundfos.com (Danemarca) 2025 *** Pompe Wilo http://www.wilo.com (Germania) 2025 *** Pompe KSB http://www.ksb.com Germania) 2025 *** Pompe Sulzer http://www.sulzer.com (Elveția) 2025 *** Pompe Apex http://www.apexpumps.com (UK) 2025 *** Pompe Vaughan http://www.chopperpumps.com (USA) 2025 *** Pompe Nanfang https://www.cnppump.com (China) 2025 *** Pompe Kishor http://www.kishorpumps.com (India) 2025 *** Ventilatoare LTG-AG https://ltg-ag.com (Germania) 2025. *** Ventilatoare FAWENT https://www.fawent.eu (Polonia) 2025		

*** Ventilatoare Ebm-Papst https://www.ebmpapst.com/us/en/home.html (USA) 2025 *** Ventilatoare Hartzell https://hartzellairmovement.com (USA) 2025		
9.2b Laborator		
Norme de tehnica securităţii muncii şi psi specifice laboratoarelor de încercare a maşinilor hidraulice. Identificarea standurilor destinate lucrărilor de laborator.	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale	2 ore
Cunoaşterea ventilatoarelor centrifuge și axiale. Principiul de funcţionare şi elemente componente. Identificarea elementelor constructive ale unor ventilatoare centrifuge și axiale pe baza unor secțiuni (planșe sau corpuri reale) și precizarea rolului funcțional al acestora.		2 ore
Încercarea unui ventilator axial în instalaţie cu conductă pe refulare, la turaţie constantă. Măsurarea presiunii dinamice pe refularea ventilatorului. Determinarea debitului de aer vehiculat. Măsurarea presiunii statice pe refularea ventilatorului. Trasarea caracteristicii presiune totală - debit pentru ventilatorul studiat.		2 ore
Încercarea unui ventilator centrifug în stand cu ventilator auxiliar. Determinarea randamentului. Măsurarea debitului de aer vehiculat. Determinarea presiunii dinamice pe aspirația ventilatorului. Măsurarea presiunii statice pe aspirația ventilatorului. Măsurarea momentului și turației la arborele de antrenare al ventilatorului studiat. Trasarea caracteristicii presiune totală - debit pentru ventilatorul centrifug studiat. Trasarea caracteristicii de randament.		2 ore
Încercarea unui ventilator axial de fereastră pe stand tip cameră pe aspirație. Măsurarea depresiunii în camera de aspirație. Determinarea debitului de aer vehiculat. Măsurarea momentului și turației la arborele de antrenare al ventilatorului studiat. Trasarea caracteristicii presiune totală - debit pentru ventilatorul axial studiat Trasarea caracteristicii de randament.		2 ore
Încercarea unui ventilator axial în instalaţie cu conducte pe aspirație, respectiv refulare. Măsurarea debitului de aer vehiculat. Determinarea presiunii dinamice. Măsurarea presiunilor statice pe aspirația și refularea ventilatorului. Măsurarea momentului și turației la arborele de antrenare al ventilatorului studiat. Trasarea caracteristicii presiune totală - debit pentru ventilatorul axial studiat Trasarea caracteristicii de randament.		2 ore
Determinarea distribuţiei de presiuni în camera spirală a unui ventilator centrifug. Măsurarea presiunilor în diverse puncte din camera spirală a unui ventilator centrifug.		2 ore
9.2c Proiect		
Calculul de predimensionare și calculul hidraulic al rotorului unei pompe centrifuge radiale Calculul parametrilor funcţionali şi a turaţiei specifice. Alegerea tipului de pompă. Determinarea puterii de antrenare a rotorului. Alegerea motorului electric de acționare. Calculul elementelor cinematice şi geometrice la intrarea şi ieşirea din rotor. Trasarea câmpului hidrodinamic în plan meridian. Traseul intrare-ieşire. Trasarea paletei rotorice. Determinarea gradului de reacţie al rotorului. Trasarea caracteristicii de sarcină pentru rotorul proiectat. Elaborarea desenelor (arbore, rotor).	Expunerea metodologiei de proiectare; efectuarea de calcule de proiectare	16 ore
Calculul aerodinamic al unei reţele de profile axiale Predimensionarea reţelei de profile axiale. Calculul energetic şi cinematic monodimensional. Trasarea câmpului hidrodinamic în plan meridian. Traseul intrare-ieşire. Calculul paletelor reţelei axiale. Alegerea profilelor şi trasarea paletei. Calculul de rezistenţă al paletei. Estimarea nivelului de zgomot. Elaborarea desenului paletei.		12 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator/proiect): Ciobanu, Bogdan; 2008, Turbomașini hidraulice - Îndrumar de aplicații, Rotaprint, U.T.Iași. Eck B.; Ventilatoren. Entwurf und Betrieb der Radial, Axial und Querstromventilatoren. Fünfte Auflage, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg / New York, 1972. Neacşu R.M.; Ciocănea A.; Calculul, proiectarea şi încercarea pompelor, ventilatoarelor, suflantelor şi compresoarelor – Turbomaşini radiale – vol. I, Colecţia Universitaria, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2000. *** Catalog de pompe Grundfos http://www.grundfos.com 2025.		

*** Catalog de ventilatoare LTG https://ltg-ag.com 2025. *** Catalog motoare electrice Siemens https://mall.industry.siemens.com/mall 2025		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea). • Modul de înțelegere a principalelor metodologii şi algoritmi de calcul utilizați în domeniul pompelor rotodinamice. • Pertinenţa răspunsurilor.	- observarea sistematică a studenţilor	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoştinţe teoretice și aplicative. Cunoştinţele dobândite de student sunt apreciate prin răspunsurile date la subiectele din chestionarul de examen.	100 %	
10.5b Laborator	Cunoașterea principalelor metode experimentale și aparate de măsură. Capacitatea de a prelucrarea şi interpretarea rezultatelor experimentale. Capacitatea de lucra în echipă.	- caiet de laborator; - test de laborator.		10%
10.5c Proiect	Cunoașterea principalelor metode experimentale și aparate de măsură. Capacitatea de a prelucrarea şi interpretarea rezultatelor experimentale. Capacitatea de lucra în echipă.	- caiet de laborator; - test de laborator.		40%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei. - cunoaşterea elementelor constructive ale diverselor tipuri de ventilatoare, turbosuflante și suflante rotative și rolul lor funcțional în structura acestora. - cunoașterea principalelor teorii şi metode de lucru destinate alegerii, instalării şi exploatării turbogeneratoarelor hidraulice și aeraulice. - capacitatea de a interpreta rezultatele numerice obţinute prin aplicarea metodelor analitice și experimentale specifice încercării ventilatoarelor. - cunoașterea principalelor metode de calcul de proiectare specifice turbogeneratoarelor hidraulice și aeraulice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU
Titular/ titulari de aplicații:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:

25.09.2025

Departamentul de Mecanica Fluidelor Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice Automation of Hydraulic and Pneumatic Systems			
2.1.2 Codul disciplinei				MSHP-8.02-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L, P)				Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	55
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Acţionări hidraulice şi pneumatice 2
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor Acţionări hidraulice şi pneumatice 2

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, expuneri limitate cu videoproiectorul.
5.2 de desfăşurare a laboratorului / proiectului[13]	Pentru laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, rețea de calculatoare și software Matlab Pentru proiect: rețea de calculatoare pentru consultarea cataloagelor și software Matlab si Microsoft Office Excel pentru calcule.

6. Obiectiv generalal disciplinei

Disciplina Automatizarea sistemelor hidraulice şi pneumatice *are drept obiectiv formarea de ingineri care să cunoască și să înțeleagă fundamentele științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor automate hidraulice și pneumatice; să cunoască si să înțeleagă metodologiile de proiectare si de testare a echipamentelor și sistemelor de automate hidraulice și pneumatice; să dovedească capacitatea de aplicare a cunoștințelor în activitatea de proiectare și analiză a comportării dinamice a sistemelor automate hidraulice și pneumatice precum și a componentelor acestora, in acord cu specificațiile de proiectare și cu nivelul de cunoștințe atestat prin conținutul disciplinei.*

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Dovedeşte o cunoaştere profundă şi o înţelegere sistematică a fundamentelor ştiinţifice și aplicațiilor inginerești specifice sistemelor automate hidraulice și pneumatice, referitoare la: sisteme automate mecano-hidraulice, elemente de teoria sistemelor, modele matematice pentru echipamente hidraulice și pneumatice, stabilitatea sistemelor automate hidraulice și pneumatice, elemente de corecție, elemente specifice sistemelor pneumatice automate. Dovedeşte cunoaşterea metodologiilor standard de proiectare specifice sistemelor automate hidraulice și pneumatice. Dovedește cunoașterea și înțelegerea metodelor standardizate utilizate pentru a determina, prin simulare numerică și prin incercări experimentale, a caracteristicile dinamice ale echipamentelor ți sistemelor automate hidraulice și pneumatice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: Utilizează metode analitice şi tehnici de modelare pentru a identifica, clasifica şi evalua performanţele sistemelor hidraulice şi pneumatice automate. Are capacitatea de a aplica cunoștințele fundamentale pentru a identifica și formula probleme tehnice specifice sistemelor automate hidraulice și pneumatice; Are capacitatea de a proiecta echipamente și sisteme automate hidraulice și pneumatice, in acord cu specificațiile de proiectare și cu nivelul său de cunoștințe; Are capacitatea de a proiecta și utiliza simularea numerică în vederea determinării caracteristicilor dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; Se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; Se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi.

8. Metode de predare

Expunerea, demonstrația, problematizarea.
Metoda de predare este bazată şi pe modele de învățare prin proiect și experiment.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1 GENERALITĂŢI Definiție. Structură. Clasificare. Studii de caz	Expunerea, demonstrația, problematizarea	3 ore
Cap. 2. SISTEME AUTOMATE MECANO-HIDRAULICE Amplificatoare cu distribuitoare cu sertar. Generalităţi. Clasificare. Amplificator cu distribuitor cu o muchie activă. Amplificator cu distribuitor cu două muchii active. Amplificator cu distribuitor cu patru muchii active. Amplificatoare cu elemente de tip ajutaj-clapetă. Amplificatoare cu un etaj de amplificare. Amplificatoare cu două etaje de amplificare. Regulatoare de debit.		6 ore
Cap. 3 ELEMENTE DE TEORIA SISTEMELOR Conceptele de semnal, sistem și model. Conceptul de sistem automat. Descrierea matematica a semnalelor continue deterministe. Reprezentarea în domeniul timp. Reprezentarea în domeniul complex. Utilizarea modelelor liniare, continue, monovariabile în descrierea dinamicii sistemelor. Analiza dinamicii sistemelor liniare, continue, monovariabile. Analiza stabilității. Analiza performanțelor în domeniul timp. Analiza performanțelor în domeniul frecvență. Conducerea automată a sistemelor utilizând legi de reglare continuă.		6 ore
Cap. 4 STUDIUL SISTEMELOR HIDRAULICE AUTOMATE Descrierea matematică a sistemelor hidraulice automate, avantajele utilizării modelelor matematice,liniarizarea ecuaţiilor diferenţiale, transformarea Laplace şi		6 ore

funcţia de transfer. Sisteme închise şi sisteme deschise, sisteme cu buclă de reacţie.		
Cap. 5 MODELE MATEMATICE PENTRU COMPONENTELE SISTEMELOR HIDRAULICE AUTOMATE. Modelul matematic pentru pompă cu volum geometric fix sau variabil. Model matematic pentru motor hidraulic rotativ. Model matematic pentru motor hidraulic liniar. Model matematic pentru supapa de presiune. Model matematic pentru regulatorul de debit. Model matematic pentru acumulator		6 ore
Cap. 6 STUDIUL SISTEMELOR HIDRAULICE AUTOMATE ÎN DOMENIUL FRECVENȚIAL. Studiul în domeniul frecvențial. Caracteristica de frecvență		3 ore
Cap. 7 STABILITATEA SISTEMELOR HIDRAULICE AUTOMATE		3 ore
Cap. 8. ELEMENTE HIDRAULICE DE CORECȚIE. Sistem hidraulic necorectat; Sistem hidraulic corectat cu regulator PD; Sistem hidraulic corectat cu regulator PID		3 ore
Cap. 9. SISTEME PNEUMATICE AUTOMATE. Funcții elementare. Funcții de inversiune. Selecția. Funcția de memorare. Comanda directă și controlul vitezelor. Comanda indirectă. Controlul ciclurilor secvențiale.		6 ore

Bibliografie curs:

11. Manring, N.,(2005) *Hydraulic Control Systems*, John Wiley & Sons, Inc
12. Tiţa, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
13. Tița, I. (2024) *Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice* Suport de curs. Format electronic.
14. Watton, J. (2009) *Fundamentals of Fluid Power Control*, Cambridge University Press ISBN 978-0-521-76250-2
15. Watton, J. (2017) *Modelling, Monitoring and Diagnostic Techniques for Fluid Power Systems, Springer* ISBN 978-1-84628-373-4
16. SMC *Pneumatica - Noțiuni de bază*.

9.2b Laborator	**Metode de lucru[17]**	**Observaţii, timp alocat**
1. Regulatoare de debit	Identificarea echipamentelor, discutarea și analiza funcționării pentru scheme simple Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea și interpretarea rezultatelor	2 ore
2. Studiul stabilizatorului unui regulator de debit cu două sau cu trei căi		2 ore
3. Studiul unui amplificator mecano hidraulic de tip ajutaj-paletă		2 ore
4. Studiul şi realizarea unui program pentru un ciclu de lucru simplu in cazul unui sistem de poziționare pneumatic FESTO		2 ore
5. Utilizarea mediului Matlab/Simulink pentru simularea sistemelor reprezentate prin scheme bloc		4 ore
6. Acordarea regulatoarelor tipizate prin metodele experimentale Ziegler-Nichols; studiul prin simulare în mediul Matlab/Simulink		2 ore

9.2c Proiect	**Metode de lucru[18]**	**Observaţii, timp alocat**
Proiectarea unui regulator de debit cu două căi. Stabilizatorul acestuia se constituie ca un sistem automat mecano-hidraulic. Determinarea teoretică a performanţelor acestuia.		
1. Alegerea variantei constructive.	Prezentare de soluții, discuții, explicații, lucru individual.	2 ore
2. Calculul hidraulic. Stabilirea ecuațiilor care compun modelul matematic.	Prezentarea elementelor generale de calcul, identificarea variantelor viabile, lucru individual,	2 ore
3. Proiectare constructivă.		2 ore
4. Determinarea constantelor. Trasarea diagramelor Bode in Matlab.		2 ore

5. Modificarea parametrilor componentelor, înregistrarea și analiza influenței acestora asupra performanțelor sistemului..	adoptarea soluției constructive	4 ore
6. Corecții ale documentației de execuție rezultate în urma analizei.		2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):

15. Tiţa, I. (2009) *Acţionări hidraulice şi pneumatice*, Editura PIM, Iaşi.
16. Tița, I. (2025) *Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice*. Suport de curs. Format electronic.
17. Tița, I. (2024) *Automatizarea sistemelor hidraulice și pneumatice*. Îndrumar de laborator. Format electronic.
18. SMC Pneumatica - Noțiuni de bază.
19. Colecţia de standarde de acţionări hidraulice şi pneumatice.
20. Cataloage de firme producătoare de echipamente hidraulice şi pneumatice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Cunoașterea și să înțelegerea fundamentelor științifice și tehnice ale echipamentelor și sistemelor automate hidraulice și pneumatice. Capacitatea de a rezolva probleme de dimensionare a echipamentelor. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare.	Examen final	60%
10.5b Laborator	Capacitatea de a executa încercări experimentale specifice sistemelor automate hidraulice și pneumatice, de a prelucra și analiza datele experimentale; Capacitatea de lucra în echipă; Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor asimilate.	Participare activă la efectuarea lucrărilor de laborator; Realizarea fişelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admiţându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);	20%
10.5c Proiect	Cunoaştere metodologiilor standard de proiectare aferente sistemelor automate hidraulice și pneumatice: Capacitatea de a aplica şi adapta la cazuri concrete metodologiile standard de proiectare sistemelor automate hidraulice și pneumatice.	Realizarea calculelor și desenelor și simulării numerice aferente proiectului; Susținerea proiectului.	20%
10.6: **Condiții de promovare**: Cunoasterea semnelor convenționale si a terminologiei specifice. Cunoașterea elementelor de bază pentru sistemele automate hidraulice și pneumatice. Elaborarea unui proiect pentru un echipament automat mecano-hidraulic cu analiza prin simulare numerică a comportării dinamice a acestuia. Implementarea procedurii standard pentru determinarea prin simulare numerică a caracteristicilor dinamice ale echipamentelor hidraulice și pneumatice			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină iau în considerare punctajele și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării: 23.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina

Titular/ titulari de aplicații(nume, prenume, semnături): Conf. univ. dr. ing. Tiţa Irina

Data avizării în departamentul Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice:
25.09.2025

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

STAŢII DE POMPARE ŞI SISTEME DE VENTILAŢIE

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Maşini şi Acţionări Hidraulice şi Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Maşini şi Sisteme Hidraulice şi Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**STAŢII DE POMPARE ŞI SISTEME DE VENTILAŢIE PUMPING STATIONS AND VENTILATION SYSTEMS**			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-8.03-DS			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (L)				Conf. univ. dr. ing. Bogdan CIOBANU			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	3.2 curs	2.5	3.3a sem.	0	3.3b laborator	1	3.3c proiect	0	3.3d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	49	3.5 curs	35	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	0	3.6d practică	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	51
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Pompe, suflante și ventilatoare 1
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinei PSV1 și condiționărilor ei

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Hibrid: tablă, cretă, expuneri cu videoproiectorul
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Laborator: standuri experimentale, calculator de buzunar, calcul asistat de calculator

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea noțiunilor de bază privind stațiile de pompare și sistemele de ventilație – definiții, clasificări, tipuri de stații de pompare și sisteme de ventilație.

Cunoașterea noțiunilor de bază privind funcționarea stațiilor de pompare și a sistemelor de ventilație.

Dezvoltarea abilităţilor specifice alegerii unui generator hidraulic sau aeraulic pentru o aplicație dată.

Cunoaşterea principalelor procedee de reglare specifice turbogeneratoarelor hidraulice și aeraulice.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
- cunoașterea principalelor tipuri de stații de pompare și organizarea structurală a acestora, - cunoașterea curbelor caracteristice ale turbogeneratoarelor hidraulice și a factorilor care le influențează, - cunoașterea procedeelor de reglare specifice turbogeneratoarelor hidraulice cu accent pe metodele externe, - cunoașterea criteriilor care stau la baza alegerii unui turbogenerator hidraulic pentru o aplicație dată, - cunoașterea principalelor categorii de sisteme de ventilație și organizarea structurală a acestora, - cunoașterea curbelor caracteristice ale turbogeneratoarelor aeraulice și a factorilor care le influențează, - cunoașterea procedeelor de reglare specifice turbogeneratoarelor aeraulice cu accent pe metodele externe, - cunoașterea criteriilor care stau la baza alegerii unui turbogenerator aeraulic pentru o aplicație dată, - cunoașterea principalelor aparataje şi materiale folosite în sistemele de ventilație.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: - capacitatea de a gestiona calcule hidraulice specifice determinării caracteristicilor de funcționare ale sistemelor de conducte din componența stațiilor de pompare și a sistemelor de ventilație. Abilități experimentale: - cunoașterea principalelor aparate și metode de măsură utilizate cadrul stațiilor de pompare și a sistemelor de ventilație. - capacitatea de a executa lucrări experimentale destinate stabilirii punctului de funcționare a unui turbogenerator hidraulic sau aeraulic într-o instalație dată, de a prelucra și interpreta rezultatele experimentale.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la formarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie), Comunicare și munca în echipă, Formare continuă.

8. Metode de predare / lucru

Curs : Expunerea, demonstrația, problematizarea
Laborator : Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.5. **Staţii de pompare.** Generalități. Clasificarea staţiilor de pompare Tipuri de staţii de pompare pentru alimentari cu apa Construcția stațiilor de pompare (Echipamente hidromecanice; Instalaţii auxiliare; Acţionarea pompelor; Lovitura de berbec) Organizarea stațiilor de pompare	Expunerea, demonstrația, problematizarea	8 ore
9.1.1. **Studiul ansamblului pompă - reţea de conducte.** Funcţionarea pompei în reţea de conducte Stabilitatea în funcţionare. Fenomenul de pompaj Cuplarea pompelor centrifuge în serie şi în paralel Funcţionarea unei pompe legate cu două circuite exterioare		4 ore
9.1.2. **Calculul înălţimii maxime de pompare; fenomenul de cavitaţie.** Calculul înălţimii de aspiraţie a instalației ($NPSH_r$) Funcţionarea în regim de cavitaţie, în cazul stațiilor de pompare Calculul înălţimii de refulare Calculul înălţimii totale		3 ore

9.1.4. **Alegerea pompelor pentru staţia de pompare.** Factorii care influenţează alegerea pompei într-o staţie de pompare Alegerea pompelor din catalog		3 ore
9.1.3. **Reglarea parametrilor hidraulici în staţia de pompare.** Reglarea parametrică a sistemelor de pompare Reglări parametrice bazate pe modificarea caracteristicii turbopompei ce lucrează în staţia de pompare Reglări parametrice bazate pe modificarea caracteristicii instalației deservite de staţia de pompare		2 ore
9.1.6. **Sisteme de ventilaţie.** Generalităţi. Clasificări ale sistemelor de ventilaţie Reglarea sistemelor de ventilaţie Funcţionarea ventilatoarelor într-un sistem de ventilaţie montate în paralel şi în serie		4 ore
9.1.7. **Aparataje şi materiale folosite în sistemele de ventilare.** Baterii de încălzire și răcire a aerului Filtre și separatoare de praf		4 ore
9.1.8. **Sistemele de ventilare şi de condiţionare a aerului.** Ventilarea naturală Ventilarea mecanică Ventilarea locală		4 ore
9.1.9. **Calculul şi dimensionarea principalelor elemente ale sistemelor de ventilare și condiţionare a aerului.** Calculul aporturilor şi a consumului de căldură Calculul degajărilor de umezeală, de gaze, de vapori și de praf Calculul debitului de aer pentru ventilarea încăperilor Dimensionarea canalelor de aer		3 ore
Bibliografie curs: Bancea O.; Sisteme de ventilare industrială, Editura Politehnica Timișoara, 2009. Brujan E.A.; Ventilația și condiționarea aerului, Editura Printech București, 2004. Ciobanu B.; Turbomașini hidraulice - Partea I - Turbogeneratoare, Ed. TehoPress, Iași, 2009. Cornetti G.; Hydraulic Machines and Energy, Springer Tracts in Mechanical Engineering, 2024. Georgescu S.C.; Georgescu A.M.; Dunca G.; Stații de pompare. Încadrarea turbopompelor în sisteme hidraulice, Editura Printech București, 2005. Isbăşoiu E.C., Tratat de mecanica fluidelor. AGIR, Bucuresti, 2011. Perju S.; Stații de pompare în sisteme de alimentări cu apă și canalizări, Editura CONSPRESS București, 2009. Rishel J.B.; Water Pumps and Pumping Systems, McGrawHill, 2002. Rusu, Ilie I.; Dragan, Barbu; Zahariea, Danut; Ciobanu, Bogdan; Incercarea ventilatoarelor, Iasi Tehnopress, 2004. *** Pompe Grundfos http://www.grundfos.com (Danemarca) 2025 *** Pompe KSB http://www.ksb.com Germania) 2025 *** Pompe Sulzer http://www.sulzer.com (Elveția) 2025 *** Ventilatoare LTG-AG https://ltg-ag.com (Germania) 2025. *** Ventilatoare Ebm-Papst https://www.ebmpapst.com/us/en/home.html (USA) 2025		
9.2b Laborator		
Norme de tehnica securităţii muncii şi psi specifice laboratoarelor de încercare a maşinilor hidraulice. Identificarea standurilor destinate lucrărilor de laborator.	Efectuarea de lucrări experimentale; prelucrarea datelor experimentale	2 ore
Calculul caracteristicii reţelei în care funcţionează o pompă. Determinarea punctului de funcționare.		2 ore
Studiul funcţionării în paralel a pompelor centrifuge într-o stație de pompare.		2 ore
Studiul funcţionării în serie a pompelor centrifuge intr-o stație de pompare.		2 ore
Alegerea unei pompe din catalog pentru o aplicație dată.		2 ore
Studiul funcţionării în serie a ventilatoarelor într-un sistem de ventilație.		2 ore
Studiul funcţionării în paralel a ventilatoarelor într-un sistem de ventilație.		2 ore
Bibliografie aplicaţii (laborator): Ciobanu, B.; Turbomașini hidraulice - Îndrumar de aplicații, Rotaprint, U.T.Iași, 2008. Rusu I.I.; Zahariea D.; Tiţa I.; Ciobanu B.; Îndrumar de laborator de Mecanica fluidelor şi Maşini hidraulice, Rotaprint, U.T.Iași, 2004. *** Catalog de pompe Grundfos http://www.grundfos.com 2025.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	• Cunoştinţe teoretice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea). • Modul de înțelegere a principalelor metodologii şi algoritmi de calcul utilizați în domeniul pompelor rotodinamice. • Pertinenţa răspunsurilor.	- observarea sistematică a studenţilor	0%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Test de cunoştinţe teoretice și aplicative. Cunoştinţele dobândite de student sunt apreciate prin răspunsurile date la subiectele din chestionarul de examen.	100 %	
10.5b Laborator	Cunoașterea principalelor metode experimentale și aparate de măsură. Capacitatea de a prelucrarea şi interpretarea rezultatelor experimentale. Capacitatea de a lucra în echipă.	- caiet de laborator; - test de laborator.		50%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei. - cunoaşterea elementelor constructive ale diverselor tipuri de stații de pompare și sisteme de ventilație și rolul lor funcțional în structura acestora. - cunoașterea principalelor teorii şi metode de lucru destinate alegerii turbogeneratoarelor hidraulice pentru o aplicație dată. - capacitatea de a interpreta rezultatele numerice obţinute prin aplicarea metodelor analitice și experimentale specifice sistemelor de pompare.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 24.09.2025

Titular/ titulari de curs:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU
Titular/ titulari de aplicații:	conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:

25.09.2025

Departamentul de Mecanica Fluidelor Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Centrale hidroelectrice (Hydroelectric Power Plants)			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-8.04-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof. dr. ing. Daniela Popescu			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor 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 învăţământ[6]	35	3.5 curs	0	3.6a sem.	0	3.6b laborator	14	3.6c proiect	3.6.d	0

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	19
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	9
Examinări[8]	7
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	51
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Turbine hidraulice și turbotransmisii
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Sala de curs dotată cu tablă, cretă, videoproiector, PC
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Sala pentru desfășurarea proiectului dotată cu PC-uri, software si videoproiector.

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina tratează subiecte privind proiectarea și exploatarea centralelor hidroelectrice și modul de încadrare în Sistemul Energetic Național. Tematica detaliează probleme specifice de hidroenergetică, hidraulica amenajărilor hidroelectrice, tipuri de baraje și rolul lor, alături de elemente de proiectare și exploatare a echipamentelor hidromecanice (stăvilare, priza de apă, conducte și galerii de aducțiune, conducte forțate, castelul de echilibru, casa vanelor, canalul și galeria de fugă, deversoare, etc).

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - dovedește o cunoaștere profundă şi o înțelegere sistematică a fundamentelor științifice, şi a aplicațiilor inginerești specifice domeniului hidroenergeticii, ramura inginerie mecanică; - definește, descrie și explică rolul echipamentelor hidromecanice ca părți componente ale CHE; - înțelege modul în care se poate obține funcționarea optimă a turbinelor hidraulice pentru eficiența energetică ridicată și pentru integrarea în vederea exploatării judicioase a Sistemului Energetic Național; - înțelege caracterul multidisciplinar al disciplinei, ce presupune cunoștințe de mecanică cu aplicații în selectarea și proiectarea echipamentelor hidromecanice, elemente de energetică generală, noțiuni de hidroenergetică.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - evaluează critic și constructiv modalităților de rezolvare a problemelor tehnologice de fabricație, mentenanță și exploatare a structurilor mecanice din CHE; - analizează problemele tehnice ce pot apare la instalarea și/sau utilizarea echipamentelor mecanice din CHE; - aplică simulări numerice în scopul rezolvării de probleme tehnice ale echipamentelor mecanice din CHE; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse utilizate în CHE.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, abordează strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile; - are abilități de comunicare care îi permit integrarea în grupul de lucru și pentru a asigura munca eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - dezvoltă abilități de formare continuă prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care sunt puse la dispoziția studenților pe site-ul facultății. Prezentările conțin considerații teoretice și fotografii, schițe, filme de scurtă durată, astfel încât informațiile privind descrierea și funcționarea sistemelor/echipamentelor/tehnologiilor implementate în CHE să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Sunt implementate și modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă a realității, prin participarea la vizite de studiu organizate la o CHE realizată in anii 60 și retehnologizată (CHE Dimitrie Leonida) și la o CHE modernă, construită după anul 2000 (CHE Poiana Teiului). În ceea ce privește activitățile cu caracter de aplicații, se utilizează metode bazate pe acțiune, precum exercițiuI, activitățile practice și rezolvarea de probleme care vizează studii de caz, individualizate pe fiecare echipă de studenți.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1.Noțiuni de energetică. Surse de energie. Politici energetice privind producerea de energie electrică din surse hidro. Structura sistemului electroenergetic. Grafic de sarcină. Reprezentarea grafică a regimului sarcinii. Indici caracteristici ai consumului. Tipuri de centrale electrice. Conducerea operativă a distribuției şi consumului de energie electrică. Sistemul Energetic Național din România (SEN).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații, prezentare fotografii/ filmulețe cu soluții tehnice, în funcționare.	6 ore
9.1.2. Încadrarea CHE in SEN. Curba de analiză a graficului de sarcină şi aplicaţii. Regimul de funcționare al CHE sub aspectul încadrării în graficul de sarcină. Regimul de funcţionare al CHEAP. Participarea CHE la acoperirea rezervelor SEN.		3 ore
9.1.3. Noțiuni de hidroenergetică. Ciclul hidrologic. Potenţialul hidroenergetic. Metode de calcul și reprezentare a potențialului hidroenergetic teoretic. Utilizarea energiei hidraulice prin amenajări hidroelectrice. Resurse de apă de suprafață furnizate de râurile interioare ale României. Scheme de amenajări hidroenergetice din România: Bistriţa, Argeş, Sadu, Lotru, Porţile de Fier, Someş, Olt.		4 ore
9.1.4. Probleme de exploatare a amenajărilor hidroenergetice. Regularizarea debitelor. Curba de capacitate a lacurilor de acumulare. atenuarea undelor de viitură. Metode de regularizare a debitelor. Căderea şi curba caracteristică a CHE. Variația puterii CHE funcție de variațiile de debit. Studiul regimului de funcționare al centralei. Alegerea turbinei pentru o centrală hidroelectrică. Monitorizarea parametrilor într-o CHE.		6 ore

9.1.5. Baraje. Clasificarea şi rolul funcțional al barajelor. Determinarea forțelor care acționează asupra barajelor. Baraje de greutate; elemente componente. Determinarea înălțimii de calcul a barajului şi a profilului barajului de greutate. Elemente constructive ale barajelor de greutate. Baraje arcuite. Baraje din materiale locale. Barajul Hoover. Barajul Three Gorges.		7 ore
9.1.6. Echipamente hidromecanice din CHE. Stăvilare. Clasificarea şi funcționarea stăvilarelor. Stăvilare plane. Stăvilare segment. Stăvilare sector. Stăvilare cilindrice. Priza de apă. Conductă și galeria de aducțiune. Conductă forțată. Galerii. Castelul de echilibru, tipuri şi sisteme. Casa vanelor. Canalul și galeria de fugă. Deversoare (deversorul cu profil practic, deversorul sifon, deversorul canal, deversorul puţ, descărcători de adâncime). Echipamente hidromecanice amenajarea Lotru. Echipamente hidromecanice amenajarea Porțile de Fier.		9 ore
Bibliografie curs: *1)Erbisti, Design of hydraulic gates, CRC Press, 2nd Edition, 2014.* *2)Gulliver, John S.; Arndt, Roger E.A., Hydropower Engineering Handbook. McGraw-Hill, Inc., 1991.* *3)IHA. World Hydropower Outlook, 2025. https://www.hydropower.org/publications/2023-world-hydropower-outlook.* *4)IRENA. Hydropower data. https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Hydropower. Renewable energy statistics, 2025.* *5)Popescu Daniela, Centrale hidroelectrice, Suport curs 2025. https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/* *6)Popescu Daniela, Hydropower in Romania, Suport curs 2025. https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/.* *7)Popescu D, et al., Ghid de utilizare a picoturbinei pentru căderi mici, Editura AGIR, 2018. ISBN 978-973-720-695-4.* *8)Popescu D. Centrale hidroelelectrice. 2025. Anexe curs CHE- 320 fotografii.* *9)Prişcu R. Construcţii hidrotehnice. EDP Bucureşti , 1984.*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect 1.Determinarea hidrografului, curbei clasate, graficul de frecvență a debitelor pentru un bazin de râu. 2. Determinarea curbei integrale a debitelor şi a graficului diferențelor de debit. 3. Studiul soluțiilor constructive utilizate la principalele baraje. 4. Studiul curgerii cu nivel liber într-un canal hidraulic . 5. Studiul unui sistem de monitorizare a parametrilor mecano-hidraulici aferenți unei turbine. Instrument virtual de prelucrare și afișare date. 6. Proiectarea unei stavile plane.	Metode de lucru[18]	14 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): *1. Erbisti, Design of Hydraulic gates, Swets& Zeitlinger, 2014.* *2. Popescu D. Centrale hidroelectrice. Aplicaţii. Tipografia Universitatea Tehnică " Gh. Asachi" Iaşi, 1999* *3. Popescu D, et al., Ghid de utilizare a picoturbinei pentru căderi mici, Editura AGIR, ISBN 978-973-720-695-4, 2018.* *4. Popescu D. Centrale hidroelectrice. Suport curs.https://cmmi.tuiasi.ro/studenti/cursuri/, 2025.*		

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 şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%
10.5c Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.	30%
10.6 Condiții de promovare 1. Cunoașterea și înțelegerea principiilor care stau la baza funcționării echipamentelor hidromecanice; 2. Capacitatea de a înțelege rolul și modul în care echipamentele mecanice din CHE sunt selectate, în vederea asigurării măsurilor de exploatare și mentenanță în cadrul unei CHE; 3. Cunoașterea noțiunilor fundamentale de energetică generală și hidroenergetică pentru exploatarea eficientă a CHE.			
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: .....

Titular de curs:	Prof. dr. ing. Daniela Popescu
Titular de aplicații:	Prof. dr. ing. Daniela Popescu

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice

Director de departament
Conf. dr. ing. Bogdan Ciobanu

Data: 09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
Data: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	**MATLAB/SIMULINK în ingineria fluidelor MATLAB/SIMULINK in Fluid Engineering**						
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP-8.05-DS			
2.2 Titularulactivităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț			
2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii (L)				Asist. dr. ing. Pavăl Mihai Silviu			
2.4 Anul de studii[2]	4	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	44
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	Mecanica fluidelor 2, 3
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente disciplinelor Mecanica fluidelor 2, 3

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB/SIMULINK
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB/SIMULINK

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea principalelor metode și proceduri pentru analiza și simularea numerică și formarea abilităților necesare pentru rezolvarea problemelor de calcul numeric și simularea comportării dinamice a sistemelor specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului MATLAB/SIMULINK.

7. Rezultatele învățării14

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea principalelor metode și proceduri pentru analiza și simularea numerică în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului MATLAB/ SIMULINK: • reprezentarea grafică a funcțiilor 2D și 3D; • rezolvarea problemelor de calcul numeric; • analiza statistică și numerică a datelor experimentale; • modelarea și simularea numerică a sistemelor dinamice; • efectuarea de calcule simbolice.
Aptitudini	Formarea abilităților necesare de a utiliza programul MATLAB/SIMULINK pentru: • rezolvarea problemelor de calcul numeric specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice; • realizarea schemelor bloc pentru rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale cu aplicații la simularea comportării dinamice a sistemelor specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice.

Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: • Formarea opiniilor (analiză și decizie); • Comunicare și munca în echipă; • Formare continuă.

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]		**Metode de predare**	**Timp alocat**
1	**MATLAB. PREZENTARE GENERALĂ** Interfața programului. Manipularea ferestrelor. Configurarea mediului de lucru. Formatul de afișare al datelor numerice. Funcții de control general. Modul de lucru: linia de comandă, fișierele de tip script, utilizarea funcțiilor. Variabile scalare. Numere. Operatori. Ordinea operațiilor. Funcții matematice elementare: exponențiale, logaritmice, putere, trigonometrice, pentru numere complexe, pentru aproximarea numerelor.	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Exercițiul	2 ore
2	**REPREZENTAREA GRAFICĂ A FUNCȚIILOR 2D ȘI 3D** Reprezentarea și formatarea graficelor 2D (grafice în coordonate carteziene, logaritmice, polare; grafice speciale; adnotarea graficelor și utilizarea caracterelor speciale; interfața Plot Tools). Reprezentarea și formatarea graficelor 3D (grafice de tip line, mesh, surface, contour, câmpuri de vectori).		4 ore
3	**PROBLEME SPECIFICE DE CALCUL NUMERIC** Funcții MATLAB pentru calcule numerice cu polinoame și rezolvarea ecuațiilor polinomiale. Funcții MATLAB pentru rezolvarea ecuațiilor algebrice și transcendente. Funcții MATLAB pentru rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice și transcendente. Funcții MATLAB pentru calculul minimului și maximului unei funcții. Funcții MATLAB pentru derivarea și integrarea numerică a funcțiilor. Funcții MATLAB pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare.		6 ore
4	**ANALIZA STATISTICĂ ȘI NUMERICĂ A DATELOR EXPERIMENTALE** Funcții MATLAB pentru calculul parametrilor statistici principali. Funcții MATLAB pentru reprezentarea grafică a histogramei. Funcții MATLAB pentru implementarea metodelor de aproximare a funcțiilor (interpolare, regresie). Interfețe MATLAB specializate pentru aproximarea numerică a funcțiilor (Basic Fitting, polytool, cftool).		2 ore
5	**MODELAREA ȘI SIMULAREA SISTEMELOR DINAMICE ÎN SIMULINK** Simulink-prezentarea generală. Modul de realizare a schemelor bloc. Biblioteci de blocuri. Scheme bloc pentru definirea funcțiilor. Scheme bloc pentru efectuarea de operații matematice elementare. Scheme bloc pentru modelarea și simularea sistemlor dinamice (rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale ordinare).		10 ore
6	**ELEMENTE DE CALCUL SIMBOLIC** MuPAD-prezentare generală. Definirea și manipularea expresiilor simbolice. Calculul simbolic al limitelor, derivatelor și integralelor. Reprezentarea grafică 2D și 3D a expresiilor simbolice. Rezolvarea simbolică a ecuațiilor și sistemelor de ecuații algebrice și transcendente. Rezolvarea simbolică a ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale ordinare.		4 ore

Bibliografie curs:

34. Ghinea M., Fireţeanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicații. Editura Teora, București, 2003.
35. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
36. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
37. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
38. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025.
39. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025.
40. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
41. MathWorks, MATLAB, Symbolic Math Toolbox, User's Guide, 2025.
42. MathWorks, MATLAB. MuPAD, User's Guide, 2025.
43. MathWorks, MATLAB, Simulink, Getting Started Guide, 2025.
44. MathWorks, MATLAB, Simulink, User's Guide, 2025.
45. Zahariea D., Simularea sistemelor fizice în MATLAB. Ed. PIM, Iași, 2010.

46. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, 2014.
47. Zahariea D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017.

9.2. Laborator		Metode de lucru[17]	
1	**NORME DE TEHNICA SECURITĂŢII MUNCII ȘI PSI SPECIFICE LABORATOARELOR DE CALCULATOARE**. Prezentarea rețelei de calculatoare: elemente de tip hardware, sisteme de operare, software aplicativ. Prezentarea generală a programului MATLAB.	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Exercițiul	2 ore
2	**REPREZENTĂRI GRAFICE 2D** Reprezentarea grafică a profilului aerodinamic de tip Go364. Reprezentarea grafică a profilului aerodinamic de tip Jukovski și a distribuției vitezei și coeficientului de presiune pe profil. Calculul pierderilor de sarcină la curgerea prin conducte. Calculul distribuției de viteză în conducte circulare în regim laminar și turbulent. Variația parametrilor aerului cu altitudinea în troposferă. Calculul cinematic monodimensional al unui ventilator axial.		2 ore
3	**REPREZENTĂRI GRAFICE 3D**. Distribuția de viteză în stratul limită atmosferic. Proiectarea rotorului unui ventilator centrifugal. Transformări geometrice afine pentru un profil aerodinamic de tip Go 624. Spectrul hidrodinamic al mișcărilor potențiale. Reprezentarea câmpurilor vectoriale de viteză 2D și 3D.		2 ore
4	**REZOLVAREA ECUAȚIILOR POLINOMIALE. REZOLVAREA ECUAȚIILOR ȘI SISTEMELOR DE ECUAŢII ALGEBRICE ȘI TRANSCENDENTE**.		2 ore
5	**CALCULUL EXTREMELOR UNEI FUNCŢII.** **INTEGRAREA ȘI DERIVAREA NUMERICĂ A FUNCȚIILOR**. Calculul ariei profilului aerodinamic de tip NACA 8410. Calculul ariei și coordonatelor centrului de greutate pentru profilul aerodinamic de tip NACA 65-0415.		2 ore
6	**REZOLVAREA ECUAȚIILOR ȘI SISTEMELOR DE ECUAŢII DIFERENŢIALE ORDINARE**. Analiza mișcării oscilatorii a apei într-un tub în formă de U. Analiza modelului clasic Lotka-Volterra pentru simularea dinamicii a două populații. Analiza modelului Lorenz pentru simularea mișcării aerului datorită încălzirii neuniforme a atmosferei.		2 ore
7	**ANALIZA STATISTICĂ ȘI NUMERICĂ A DATELOR EXPERIMENTALE**. Determinarea parametrilor statistici principali. Histograma repartiției. Reprezentarea grafică a erorilor. Aproximarea prin interpolare și regresie. Calitatea aproximării prin regresie. Interfețe specifice de analiză.		2
8	**SCHEME BLOC SIMULINK DE TIP GENERAL**. Schemă bloc pentru calculul razei hidraulice a unui canal. Schemă bloc pentru analiza unui semnal sinusoidal. Schemă bloc pentru analiza unui semnal definit printr-o expresie dată.		2
9	**SCHEME BLOC SIMULINK PENTRU REZOLVAREA ECUAȚIILOR DIFERENŢIALE ORDINARE DE ORDINUL 1 ȘI 2**.		4
10	**SCHEME BLOC SIMULINK PENTRU REZOLVAREA SISTEMELOR DE ECUAŢII DIFERENŢIALE ORDINARE**.		4
11	**DEFINIREA ȘI MANIPULAREA EXPRESIILOR SIMBOLICE**. Calculul simbolic al limitelor, derivatelor și integralelor. Reprezentarea grafică 2D și 3D a funcțiilor simbolice.		2
12	**REZOLVAREA SIMBOLICĂ A ECUAȚIILOR ȘI SISTEMELOR DE ECUAŢII ALGEBRICE, TRANSCENDENTE ȘI DIFERENŢIALE ORDINARE.**		2

Bibliografie laborator:

1. Ghinea M., Firețeanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicații. Editura Teora, București, 2003.
2. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025.
3. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025.
4. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025.
5. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025.
6. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025.
7. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025.
8. MathWorks, MATLAB, Symbolic Math Toolbox, User's Guide, 2025.
9. MathWorks, MATLAB. MuPAD, User's Guide, 2025.
10. MathWorks, MATLAB, Simulink, Getting Started Guide, 2025.
11. MathWorks, MATLAB, Simulink, User's Guide, 2025.
12. Zahariea D., Simularea sistemelor fizice în MATLAB. Ed. PIM, Iași, 2010.
13. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, 2014.
14. Zahariea D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a principalelor metode și proceduri pentru analiza și simularea numerică în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului MATLAB /SIMULINK.	Examen final	60%
10.8 Laborator	Verificarea abilităților necesare pentru rezolvarea problemelor de calcul numeric și de realizare a schemelor bloc pentru rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale cu aplicații la simularea comportării dinamice a sistemelor specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului MATLAB/SIMULINK.	Observarea sistematică a studenţilor pe parcursul orelor de laborator	40%

10.6 Condiții de promovare

- Cunoașterea și înțelegerea principalelor metode și proceduri pentru analiza și simularea numerică în domeniul mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice folosind programul MATLAB/SIMULINK.
- Capacitatea de a rezolva probleme de calcul numeric specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice și de a realiza scheme bloc pentru rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale cu aplicații la simularea comportării dinamice a sistemelor specifice domeniului mașinilor și sistemelor hidraulice și pneumatice folosind programul MATLAB/SIMULINK.

Data completării

Titular de curs

Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații

Asist. univ. dr. ing. Pavăl Mihai-Silviu

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

FIŞA DISCIPLINEI (retur)
ELABORAREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Elaborarea proiectului de diplomă Elaboration of the Diploma Project			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP –8.06-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (P)				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU în calitate de responsabil al programului de studii			
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	0	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	4	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	3.5 curs	0	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	56	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire proiect	41
Examinări	3
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente programului de studii

5. Condiţii

5.2 de desfăşurare a proiectului	Bibliotecă, rețea de calculatoare, Matlab, CATIA

6. Obiectivele generale ale disciplinei

1. Elaborarea următoarelor etape ale proiectului de diplomă: sinteza documentară; proiectarea aero-hidrodinamică; calculele de rezistență aferente proiectării constructive.
2. Insușirea prin exercițiu a metodelor de elaborare a proiectelor complexe din domeniul specializării.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
Aprofundarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate pe direcția circumscrisă Proiectului de Diplomă.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: Consolidarea capacității de a formula probleme tehnice în limbaj științific; Abilități numerice: Consolidarea capacității de a proiecta și implementa algoritmi numerici în Matlab. Abilități de proiectare : Dezvoltarea capacității de a elabora proiecte complexe, cu specificații incomplete, sau optimale.

Abilități de investigație profesională : Consolidarea capacității de a căuta, identifica și analiza critic informații necesare elaborării proiectului de diplomă.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la consolidarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie) : Capacitatea de a căuta, identifica şi analiza critic informaţiile necesare, de a analiza datele și a formula concluzii pe baze științifice. Comunicare și munca în echipă : Capacitatea de a comunica în limbaj de specialitate folosind metode specifice (raport tehnic, diagrame, scheme funcționale, etc). Formare continuă : Capacitatea de a studia autonom.

8. Metode de lucru
Proiect : Informare, analiză, sinteză, realizarea calculelor de proiectare.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de lucru**	**Timp alocat**
1. Sinteza documentară Căutarea, identificarea și analiza critică a informațiilor necesare elaborării proiectului de diplomă. Realizarea sintezei documentare. **2. Realizarea calculelor de proiectare aero-hidrodinamică** Identificarea proceselor aero- hidrodinamice implicate și a condițiilor de proces. Realizarea modelului matematic prin agregarea ecuațiilor proceselor aero-hidrodinamice, particularizate pentru condițiile de proces acceptate. Identificarea algoritmilor numerici necesari. Sinteza scriptului Matlab care realizează proiectarea aero-hidrodinamică. **3. Realizarea calculelor de rezistență** Realizarea calculelor de rezistență pentru reperele indicate de îndrumător. Alegerea reperelor standardizate principale (lagăre, etc).	Informare, analiză, sinteză, realizarea calculelor de proiectare	56 ore
Bibliografie : 1. Bibliografia recomandată de îndrumător 2. Structura proiectului de diplomă. Ghid intern, Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală**
Colocviu	Complexitatea proiectului Gradul realizare a proiectului : sinteza documentară; calculele de proiectare	Susținerea proiectului realizat până în această etapă	100%
10.6 Condiții de promovare Realizarea în proporție de minim 2/3 a obiectivelor disciplinei : sinteza documentară; calcule aero-hidrodinamice; calcule de rezistență			

Data completării: 23.09.2025

Titular	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU, în calitate de responsabil al programului de studii

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)
PRACTICA PENTRU ELABORAREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul coordonator	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei				Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă Work for elaboration of the Diploma Project			
2.1.2. Codul disciplinei				MSHP –8.07-DS			
2.2 Titularul activităţilor de curs							
2.3 Titularii activităţilor de aplicaţii (P)				ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU, în calitate de responsabil al programului de studii			
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor săptămânale în perioada programată (2 săptămâni)

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	3.2 curs	0	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	30	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	60	3.5 curs	0	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	60	3.6.d practică	0

Distribuţia fondului de timp	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	0
Pregătire Iproiect	15
Examinări	0
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual	15
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	Rezultatele învățării aferente programului de studii

5. Condiţii

5.2 de desfăşurare a proiectului	Rețea de calculatoare, Matlab, CATIA

6. Obiectivele generale ale disciplinei

Elaborarea etapelor finale proiectului de diplomă: proiectarea constructivă; desenele de ansamblu și desenele de execuție a reperelor indicate de îndrumător.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe (Cunoaștere și înțelegere)
Aprofundarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate pe direcția circumscrisă Proiectului de Diplomă.
Aptitudini (Abilități)
Abilități analitice: Consolidarea capacității de a formula probleme tehnice în limbaj științific; Abilități numerice: Consolidarea capacității de a proiecta și implementa algoritmi numerici în Matlab. Abilități de proiectare : Dezvoltarea capacității de a elabora proiecte complexe, cu specificații incomplete, sau optimale. Abilități de investigație profesională : Consolidarea capacității de a căuta, identifica și analiza critic informații necesare

elaborării proiectului de diplomă.
Responsabilitate și autonomie (Abilități transferabile)
Disciplina contribuie la consolidarea abilităților transferabile pe următoarele trei direcții : Formarea opiniilor (analiză și decizie) : Capacitatea de a analiza datele și a formula concluzii pe baze științifice. Comunicare și munca în echipă : Capacitatea de a comunica în limbaj de specialitate folosind metode specifice (raport tehnic, diagrame, scheme funcționale, etc). Formare continuă : Capacitatea de a studia autonom.

8. Metode de lucru

Proiect : proiectare constructivă, realizarea desenelor de ansamblu și a desenelor de execuție în CATIA.

9. Conţinuturi

Activitatea didactică	**Metode de lucru**	**Timp alocat**
1. Finalizarea proiectării constructive. Sinteza soluției constructive. Proiectarea reperelor mecanice nestandardizate indicate de îndrumător. **2. Realizarea desenelor de ansamblu și a desenelor de execuție** Realizarea desenelor de ansamblu în CATIA. Realizarea în CATIA a desenelor de rexecuție pentru componentele indicate de îndrumător.	Proiectare constructivă, realizare planșe în CATIA.	75 ore
Bibliografie : 1. Bibliografia recomandată de îndrumător 2. Structura proiectului de diplomă. Ghid intern, Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial		

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1 Criterii de evaluare**	**10.2 Metode de evaluare**	**10.3 Pondere din nota finală**
Colocviu	Complexitatea proiectului Gradul realizare a obiectivelor : sinteza soluției constructive; realizarea desenelor de ansamblu și a desenelor de execuție	Susținerea proiectului	100%
10.6 Condiții de promovare Indeplinirea condițiilor minimale pe care trebuie să le îndeplinească proiectele de diplomă în vederea susținerii publice.			

Data completării: 23.09.2025

Titular	ș.l.dr.ing. Theodor POPESCU, în calitate de responsabil al programului de studii

Data avizării în Departamentul
Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
25.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Bogdan CIOBANU

Data aprobării în Consiliul Facultății
Construcții de Mașini și Management Industrial
22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIŞA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Toleranţe şi control dimensional- training Tolerances and Dimensional Control- Training			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-8.08-DID			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.dr.ing. Adriana Munteanu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				-			
2.4 Anul de studii[2]		2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs		3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	28	3.5 curs		3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect		3.6.d		

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	-
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	22
3.8 Total ore pe semestru[10]	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	Capacitatea de a realiza desenul de reper al unui organ de maşină cu înscrierea condițiilor tehnice de execuție, de a realiza un desen de ansamblu al unei structuri mecanice cu înscrierea ajustajelor din îmbinări, de a identifica condițiile tehnice de execuție pe desenul de reper al unui organ de mașină

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• orele de predare (în primele 14 săptămâni) se desfășoară în sistem „face to face”, în amfiteatru; • subiectele predate, demonstrațiile și schemele explicative se vor prezenta în următoarele moduri: ✓ cu slide- uri în format Power Point; ✓ la tablă, cu desene explicative; ✓ este necesar videoproiector; în ultimile trei trei ședințe, orele se desfășoară în laboratorul Măsurări asistate, unde, studenții obțin informații cu privire la modul în care specificațiile suplimentare înscrise pe desenele de reper, influențează condițiile de evaluarte a caracteristicilor dimensionale și geometrice măsurate cu echipamente asistate de control: mașina de măsurat în coordonate, talyrond, rugozimetru.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoştinţelor necesare solutionării problemelor tehnice specifice unui inginer proiectant de structuri mecanice, privind utilizarea specificațiilor de bază și suplimentare pentru înscrierea condițiilor tehnice de execuție în documenstația de execuție (desene de reper și desen de ansamblu)., toleranţelor dimensionale şi geometrice pentru organele de maşini din structura echipamentelor mecanice, în scopul elaborării documentaţiei de execuţie ale acestora (desene de ansamblu şi desene de execuţie). Asigurarea cunoştinţelor necesare unui utilizator de documenstație de execuție, privind identificarea condițiilor tehnice de execuție pe documentația tehnică. Se vor preda notiuni legate de specificațiilor de bază și suplimentare utilizate la tolerarea dimensională, conform standardelor ISO- GPS; specificațiilor de bază și suplimentare reglementate de standardele ISO- GPS, utilizate la tolerarea geometrică; și specificațiilor utilizate la indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper, stabilite de standardele ISO- GPS.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică; - face asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice; - utilizează criterii, metode de evaluare, concepte, teorii şi programe în proiectarea sistemelor mecanice; - abordează proiecte profesionale specifice ingineriei industriale pe baza selectării, combinării şi utilizării cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele de bază ale domeniului inginerie industrială şi asocierea acestora cu reprezentări grafice- desen tehnic.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului inginerie mecanică; - aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice; - operează cu aparatura de laborator utilizată la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geoemtrice ale pieselor specifice domeniului mecanic; - evaluează critic echipamente, proceduri şi produse din domeniul mecanic cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; - se informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; - elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.

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 şi pe modele de învățare prin descoperire facilitate de metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	Metode de predare	Observaţii
1. Sisteme de tolerare utilizate în construcția de mașini. 1.1. Sistemul de tolerare dimensională (CT-Coordinate Tolerancing) 1.2. Sistemul de tolerare dimensională și geometrică (GD&T-Geometrical Dimensioning Tolerancing).	În prima şedinţă de curs se prezintă sistemele de tolerare utilizate la tolerarea dimensională și geometrică, avantajele și dezavantajele fiecăruia, cu exemple. La fiecare ședință de curs, se discută cu studenţii pe marginea informațiilor prezentate. ***Notă:*** Cursul se desfăşoară cu toți studenţii înscriși (disciplina este facultativă), în amfiteatru.	1 oră
2. Utilizarea standardului ISO pentru stabilirea abaterilor limită ale unei dimensiuni. 2.1. Stabilirea abaterilor limită ale unui alezaj cu ajutorul standardului SR EN 20286-1; 2.2. Stabilirea abaterilor limită ale unui arbore cu ajutorul standardului SR EN 20286-1; 2.5. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		2 ore
3. Tipuri de dimensiuni utilizate în construcția de mașini- criterii de clasificare. 3.1. Termeni specifici reglementați de standardul ISO 14405-1: element dimensional, element extras, caracteristică dimensională, dimensiune, specificație, operator de specificații; 3.2. Dimensiuni limită, dimensiuni la maxim de material, dimensiune la minim de material; 3.3. Dimensiuni locale: dimensiune în două puncte, dimensiune sferică, dimensiunea secțiunii, dimensiune parțială 3.4. Dimensiuni globale: dimensiuni globale directe (dimensiunea celor mai mici pătrate, dimensiunea maximului înscris, dimensiunea minimului circumscris), dimensiuni globale indirecte (diametrul circumferinței, diametrul ariei, diametrul volumului); 3.5. Dimenssiuni ordonate valoric. 3.6. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		2 ore

4. Specificații de bază utilizate la tolerarea dimensiunilor 4.1. Toleranțe dimensionale cu indicație indivituală; 4.2. Toleranțe dimensionale fără indicație individuală; 4.3. Înscrierea ajustajelor pe desenul de ansamblu. 4.4. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		2 ore
5. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea dimensiunilor, conform standardului ISO 14405-1. 5.1. Specificații generale; 5.2. Specificații speciale. 5.2. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		4 ore
6. Specificații de bază utilizate la tolerarea geometrică, conform standardului ISO 1101. 6.1. Toleranțe geometrice cu indicație indivituală: indicatorul specificației geometrice; 6.2. Toleranțe geometrice fără indicație individuală; 6.3. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		4 ore
7. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică, conform standardului ISO 1101. 7.1 Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică pe desene 2D; 7.2. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică pe desene 3D; 7.3. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		4 ore
8. Condiții de material aplicate la tolerarea dimensională și geometric, conform standardului ISO 1101. 8.1. Condiția de înfășurătoare. 8.2. Condiția maximului de material. 8.3. Condiția minimului de material. 8.4. Condiția de reciprocitate. 8.5. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		4 ore
9. Specificații utilizate pentru indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper. 9.1. Parametrii de stare a suprafețelor, condiții standard de filtrare a abaterilor geometrice. 9.2. Specificații utilizate pentru indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper. 9.3. Condiții standard de evaluare a parametrilor de rugozitate. 9.4. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.		2 ore
10. Modificarea condițiilor de evaluare, conform specificațiilor suplimentare, la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice cu echipamente asistate de control. 10.1. Modificarea condițiilor de evaluare la mașina de măsurat în coordonate. 10.2. Modificarea condițiilor de evaluare la rugozimetrul staționar. 10.3. Modificarea condițiilor de evaluare la aparatul Talyrond.		3 ore

Bibliografie curs:

1. CIOATĂ, F., MUNTEANU, A, *Manual de aplicații la toleranțe și control dimensional,* Îndrumar de laborator, Iași, 2016, http://cmmi.tuiasi.ro/
2. CIOATĂ, F., MUNTEANU, A, *Toleranțe și control dimensional,* Suport de curs, Iași, 2019, http://cmmi.tuiasi.ro/studenți/ cursuri.
3. Munteanu A, Cioată Florentin, *Sisteme de tolerare în construcția de mașini*, Editura Performantica, Iași, 2025.
4. x x x, ISO 1101: 2017, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranţe de formă, de orientare, de poziţie relativă, la bătaie radială şi frontală (versiunea în limba engleză).
5. x x x, ISO 14405- 1: 2016, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).
6. x x x , ISO 2692, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Principiul maximului de material
7. x x x , ISO 2692 A, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Principiul maximului de material. Modificarea 1: condiţia minimului de material.
8. x x x, SR EN ISO 286-1: 2010, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranţe la dimensiuni liniare. Partea 1: Baze de toleranţe, abateri şi ajustaje.
9. x x x , ISO 8015, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Principiul de bază al tolerării.
10. SR EN ISO 286-2: 2010, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranţe la dimensiuni liniare. Partea 2: Tabele de clase de toleranţe şi abateri limită pentru alezaje şi arbori.
11. x x x, STAS 7391/1, 2, 3, 4, 5- 91, Toleranţe geometrice. Toleranţe la forma orientarea şi poziţia relativă, cu indicaţie individuală.

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 Colocviu	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- teme individuale - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		Evaluare finală: colocviu care se desfășoară în ultima săptămână din semestrul I, într- o zi și la o oră stabilite încă în prima săptămână din semestru. acest curs. Evaluarea studenților are loc în condiții de interviu, astfel: - un număr precizat de subiecte sunt prezentate, studenților, pe ecran (în format Power Point); fiecare subiect, tip întrebare, este cotat cu un anumit număr de puncte; - studenții trebuie să dea, în scris, răspunsul la fiecare subiect, într- un timp precizat; - din oficiu: din oficiu, se acordă 10 puncte, obținându-se un punctaj maxim de 100 puncte; - nota la colocviu se obține prin împărțirea numărului de păuncte opbținute cu 10;	80%	
10.6 Condiții de promovare: • utilizarea standardului SR EN 20286-1 pentru stabilirea abaterilor limită ale arborilor și alezajelor; • înscrierea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de reper, cu utilizarea specificațiilor de bază și suplimentare, conform standardelor ISO- GPS; • identificarea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de reper (toleranțe dimensionale, toleranțe geometrice, condiții de stare a suprafețelor); cunoașterea modului în care specificațiile suplimentare modifică condițiile de evaluare la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice pe echipamentele de control asistate: MMC, rugozimetru, Roundtest..				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:22.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Conf.dr.ing. Adriana Munteanu

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26.09.2025 Denumire departament din care provin titularii

Director departament,
Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

FIȘA DISCIPLINEI (retur)

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii[1]	Licență
1.6. Programul de studii	Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Educație antreprenorială - Antreprenoriat inovativ 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				IMec-8.09-DC			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing.ec. Chitariu Dragoș-Florin			
2.4 Anul de studii[2]	IV	2.5 Semestrul[3]	8	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Tipul disciplinei[5]	DFA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	14	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	33
3.8 Total ore pe semestru[10]	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• Sală cu table şi videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Laborator cu echipamente specifice pentru disciplina Dispozitive

6. Obiectiv general al disciplinei

Modulul de curs își propune să evidențieze dezvoltarea și inovarea tehnologică prin prisma antreprenoriatului și cum să faci bani responsabil punând creativitatea față în față cu produsul vândut și implicit cu profitul. Dezvoltarea unei afaceri prin **crearea, implementarea şi valorificarea ideilor noi**, fie că este vorba de produse, servicii, modele de afaceri sau procese interne. Antreprenoriatul inovativ se concentrează pe **originalitate, tehnologie și soluții creative** mai ales în domeniul ingineriei industriale.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale; - evaluează critic procese, echipamente, proceduri şi produse din industria construcției de mașini cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice, - elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale, -

Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.; - se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice; elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei industriale.

8. Metode de predare

Modulul de curs își propune să evidențieze dezvoltarea și inovarea tehnologică prin prisma antreprenoriatului și cum să faci bani responsabil punând creativitatea față în față cu produsul vândut și implicit cu profitul. Dezvoltarea unei afaceri prin **crearea, implementarea și valorificarea ideilor noi**, fie că este vorba de produse, servicii, modele de afaceri sau procese interne. Antreprenoriatul inovativ se concentrează pe **originalitate, tehnologie și soluții creative** mai ales în domeniul ingineriei industriale. Descoperirea factorilor sociali, politici și culturali potențatori ai antreprenoriatului, permite studentului să formuleze propriile abordări şi să-şi dezvolte aptitudinile pentru a deveni antreprenori de succes.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Surse de finanțare a afacerilor în domeniul tehnic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
1. 1. Deciziile financiare		4
1. 2. Metoda aportului în bani		1
1. 3. Creditul bancar		1
1. 4. Obligațiuni		1
1. 5. Leasingul		1
.1 6. Business Angel sau investitor providențial		1
1. 7. Fonduri nerambursabile pentru afaceri		1
1. 8. Capitalul de risc		1
2. Plan de afaceri – Idei din aria antreprenoriatului inovativ		1
2. 1. Prezentarea ideii de afacere ……		2
2. 2. Evaluarea ideii de afacere ……..		4
2. 3. Evaluarea pieței ……		2
2. 4. Evaluarea avantajului competitiv …….		1
2. 5. Evaluarea randamentului investiției …….		1
2. 6. Evaluarea potențialului afacerii ……		1
2. 7. Structura costurilor ……		1
2. 8. Fundamentarea prețului de vânzare ……		2

Bibliografie curs

1 Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.
2. Straub J. ; Ghidul Managerului Începător, Ed. Teora, București, 2001.
3. Nica Panaite ș.a. ; Managementul firmei, Ed. Condor, 1994.
4. Cozmâncă Mirca ș.a.; Managementul firmelor mici și mijlocii , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
5. West Alain, Planul de afaceri, Ed. Teora, București, 2000.
6. François Thérin Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
7. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
8. Duening, Thomas N. Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplace, Elsevier, London, 2015.
9. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship,Oxford University Press, 2015

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Realizarea unui proiect de finanțare susținut guvernamental	Prelegere cu prezentare detaliată la tablă, etape de proiectare bazate pe metodologia de proiectare	14

1. Chitariu Dragoș-Florin, Munteanu Adriana, Bogdan Ciobanu, Boca Mihai, Țugui Cătălin-, Antreprenoriat Inovativ, Ed. Performantica Iasi, 2022.

2. Straub J. ; Ghidul Managerului Începător, Ed. Teora, București, 2001.
3. Nica Panaite ș.a. ; Managementul firmei, Ed. Condor, 1994.
4. Cozmâncă Mirca ș.a.; Managementul firmelor mici și mijlocii , Ed. Tenica Info, Chișinău, 2002.
5. West Alain, Planul de afaceri, Ed. Teora, București, 2000.
6. François Thérin Handbook of Research onTechno-Entrepreneurship, Edward Elgar Publishing Limited, UK, 2007.
7. Boyett Joseph H., Boyett Jimmie T., The Guru Guide to Entrepreneurship A Concise Guide to the Best Ideas from the World's Top Entrepreneurs, John Wiley & Sons, Inc. Canada 2001.
8. Duening, Thomas N. Technology entrepreneurship: taking innovation to the marketplace, Elsevier, London, 2015.
9. Christina E. Shalley, Michael A. Hitt, and Jing Zhou, The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship,Oxford University Press, 2015

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
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.		40%
10.6 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuie să le acumuleze studentul pentru promovarea disciplinei.				
Cunoaşterea elementelor principale ale unui plan afaceri și a unei cereri de finanțare pentru proiecte. Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:25.09.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing.ec CHITARIU Dragoș-Florin

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
25.09.2025

Denumire departament din care provin titularii
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Prof.univ.dr.ing. DUMITRAȘ Cătălin-Gabriel

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Întocmit,
asist.dr.ing. Dorin-Emil HUSARU