FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii avansate de fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Bazele cercetării ştiinţifice/ Fundamentals of the scientific research**			
2.1.2. Codul disciplinei				**MPI, TAF -IA-110**	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Margareta Coteata			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, P)				Margareta Coteata			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[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.	1	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	14	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	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	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	27
Examinări[8]	4
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 desfăşurare a cursului[12]	Tablă interactivă, videoproiector, calculator, platformă QLEAP, materiale didactice specifice	• platforme educationale online Google Meet, Microsoft Teams, Moodle, Zoom, Calculator, cameră web- maxim 3 cursuri, respectiv 2 sedinte de proiect si 2 sedinte de seminar.
5.2 de desfăşurare a seminarului / proiectului[13]	Reviste ştiinţifice, volumele unor conferinţe internaţionale, materiale didactice specifice	

6. Obiectiv general al disciplinei

- Dobândirea unor cunoştinţe privind etapele metodologice specifice oricărei investigaţii ştiinţifice de cercetare-inovare, respectiv planificarea proiectului de cercetare, colectarea şi analiza datelor, revizuirea literaturii de specialitate şi, esenţial, aspectele concrete ale materializării unei lucrări ştiinţifice (structurare, redactare). Masteranzii vor învăţa despre modul de identificare, evaluare şi formulare corectă a unei teme de cercetare cu relevanţă directă în domeniul tehnologiilor avansate de fabricaţie, cunoscând la final metodologiile de cercetare ştiinţifică (calitative şi cantitative), utile şi în contextul inovaţiei şi optimizării în cadrul activităţii industriale de fabricaţie.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică etapele metodologice complete necesare pentru a concepe, dezvolta și finaliza o cercetare științifică validă în domeniul ingineriei avansate de fabricație. - compară diferitele tipuri de metodologii de cercetare și tehnicile de eșantionare, identificând avantajele și dezavantajele fiecăreia în contextul tehnic. - evaluează relevanța și actualitatea literaturii de specialitate (articole, brevete, standarde) necesare pentru fundamentarea unei teme de cercetare din domeniul fabricației avansate. - definește conceptele fundamentale de etică și integritate academică și profesională, precum și riscurile de plagiat sau de fraudă în cercetarea științifică inginerească. - descrie structura logică și cerințele de formatare specifice unei lucrări științifice (ex. teza de disertație, articol ISI), de la introducere și revizuirea literaturii până la concluzii și bibliografie. - folosește terminologia de specialitate adecvată, principiile logice și cunoștințele din științele fundamentale pentru a formula ipoteze clare și obiective măsurabile.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează aplicații software de specialitate și tehnologii digitale pentru colectarea, analiza (statistică) și prezentarea datelor, precum și pentru redactarea și formatarea lucrărilor științifice. - planifică etapele unui proiect de cercetare, stabilind resursele necesare, termenele limită și identificând riscurile potențiale, demonstrând astfel capacitatea de a gestiona activități complexe în condiții de autonomie restrânsă. - operează cu principii și metode din științele tehnice (inclusiv prin efectuarea de calcule și demonstrații) și le asociază cu reprezentări grafice clare pentru a rezolva sarcini specifice ingineriei industriale. - evaluează critic propria activitate și pe cea a colegilor (autoevaluare și inter-evaluare), promovând raționamentul logic (convergent și divergent) și aplicând valorile profesiei de inginer în toate deciziile.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - se documenteze în mod autonom și permanent cu privire la noutățile metodologice și tehnologice (prin utilizarea tehnicilor eficiente de învățare) pentru a asigura îmbunătățirea continuă a propriei capacități de cercetare. - își asumă responsabilități pentru calitatea și validitatea rezultatelor cercetării proprii și de echipă pentru a contribui activ la dezvoltarea cunoștințelor profesionale din domeniul Tehnologiilor Avansate de Fabricație. - Stabilește o strategie de lucru riguroasă în executarea sarcinilor (de ex., revizuirea literaturii, experimente) și demonstrează responsabilitate în luarea deciziilor.

8. Metode de predare

Activitatea didactică va îmbina metode interactive și centrate pe student cu o abordare riguroasă, menită să dezvolte gândirea critică, abilitățile analitice și competențele de redactare științifică ale masteranzilor. Cursurile și aplicațiile vor avea un caracter interactiv și aplicat. Susținerea aspectelor teoretice (metodologie, structura lucrării) se va realiza utilizând prezentări multimedia, studii de caz relevante din domeniul Tehnologiilor Avansate de Fabricație și resurse digitale. Acestea vor fi puse la dispoziția studenților. Se va pune accent pe vizualizarea și dezbaterea schemelor logice de planificare a cercetării și a structurii de principiu a unei lucrări științifice. Vor fi utilizate exemple de articole sau teze de disertație de succes și eșec (anonimizate) pentru a ilustra cele mai bune practici în formularea ipotezelor și prezentarea rezultatelor.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Noţiuni introductive privind cercetarea ştiinţifică. Concepte de bază. Importanţa şi necesitatea cercetării ştiinţifice. Dificultăţi în activitatea de cercetare ştiinţifică	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Etapele cercetării ştiinţifice. Structura principială a unei activităţi de cercetare ştiinţifică. Identificarea şi ierarhizarea temelor de cercetare. Formularea temelor de cercetare		2 ore
9.1.3. Cercetarea documentară. Importanţa şi caracteristicile activităţii de documentare. Surse documentare şi consultarea lor. Utilizarea rezultatelor activităţii de documentare		4 ore
9.1.4. Elaborarea şi prezentarea unei lucrări rezultate din activitatea de cercetare. Categorii de lucrări ştiinţifice şi caracteristicile lor. Elaborarea diferitelor componente ale unui articol ştiinţific. Comunicarea unei lucrări ştiinţifice. - 6 ore		6 ore

Bibliografie curs:
1. Ardelean, A., Dobrescu, E., Pisoschi, A., (2006), Evaluarea activităţii de cercetare ştiinţifică, Editura C.H. Beck, Bucureşti
2. Blaxter, L., Hughes, C., Tight, M., (2004), How to research. Second Edition, Open University Press, Berkshire
3. Bright Wilson, E. Jr., (1990), An introduction to scientific research, Dover Publications, Inc., New York
4. Ciocîrdia, C., Ungureanu, I. (1979), Bazele cercetării experimentale în construcţia de maşini, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
5. Cicârlea – Vasilescu, A., Cicârlea – Vasilescu, I. (1983), Introducere în activitatea de cercetare – proiectare de ramură. Construcţia de maşini şi aparate, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
6. Florea, C. Ce cercetăm, cum cercetăm (1983), Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti
7. Gherghel, N., (1996) Cum să scriem un articol ştiinţific, Editura Ştiinţifică, Bucureşti
8. Hulban, H., (1994) Tehnica cercetării ştiinţifice, Editura Graphix, Iaşi
9. Krutov, V.I., Popov, V.V., (1989), Osnovâ naucinâh issledovanii, Vâsşaia şkola, Moskva
10. Maissonneuve, H., (1994), Redactarea ştiinţifică, Edit DAN, Iaşi
11. * * * MSEM Research and Writing Guidelines, (2005), http://www.msoe.edu/business/msem/guidelines/. Accesat: 27 septembrie 2005
12. Plahteanu, B. et al. (1989), Îndrumar pentru activitatea de cercetare – proiectare şi întocmire a proiectului de diplomă. Vol. 3, Institutul Politehnic, Iaşi
13. Selye, H. (1968), De la vis la descoperire, Editura Medicală, Bucureşti
14. Slătineanu, L., Duşa, P., (2002) Managementul inovării tehnologice, Editura Tehnopress, Iaşi
15. Slătineanu, L. (2015) Proprietate industrială. Editura Performantica, Iași
16. Slătineanu, L. Bazele cercetării științifice, Iași: Editura PIM, 2019

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
1. Analiza unui articol ştiinţific – 2 ore 2. Utilizarea surselor de documentare pentru elaborarea unui lucrări ştiinţifice – 2 ore 3. Aplicarea principiilor de recenzare-evaluare a unei lucrări ştiinţifice în conformitate cu cerinţele sistemului peer-review – 2 ore 4. Analiza structurii unei teze de doctorat, analiza rezumatului unei teze de doctorat şi elaborarea unei aprecieri a rezumatului – 2 ore 5.Integrarea platformei IoT Qleap în managementul cercetării experimentale pentru optimizarea consumului de energie si monitorizarea noxelor unui proces de fabricatie (de exemplu de sudare cu laser) 6. Utilizarea unei metode de optimizare pentru o activitate de cercetare - 2 ore 7. Programarea încercărilor experimentale – 2 ore	Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări	cumulat 14 ore
9.2c Proiect 1. Selectarea temei pentru un articol ştiinţific – 1 oră 2. Elaborarea planului unei lucrări ştiinţifice de tip articol destinate publicării/ comunicării,1oră 2. Identificarea, consultarea şi utilizarea surselor de documentare pentru elaborarea unei lucrări ştiinţifice de tip articol. Elaborarea introducerii unei lucrări ştiinţifice de tip articol – 2 ore 3. Dezvoltarea părţii de fond a unei lucrări ştiinţifice de tip articol destinate publicării/ comunicării – 4 ore 5. Formularea concluziilor şi elaborarea rezumatului unei lucrări ştiinţifice de tip articol. Finalizarea unei lucrări ştiinţifice de tip articol – 2 ore 6. Elaborarea materialelor ajutătoare pentru prezentarea orală a unei lucrări ştiinţifice. Prezentarea orală a lucrării ştiinţifice elaborate în cadrul orelor de proiect – 3 ore 7. Elaborarea posterului pentru o lucrare ştiinţifică de tip articol, destinat unei sesiuni de comunicări ştiinţifice sub formă de postere – 1 oră	Metode de lucru[18] Studii de caz, demonstraţie, analiza erorilor	cumulat 14 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar şi proiect):
1. Florea, C. Ce cercetăm, cum cercetăm (1983), Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti
2. Gherghel, N., (1996) Cum să scriem un articol ştiinţific, Editura Ştiinţifică, Bucureşti
3. Plahteanu, B. et al. (1989), Îndrumar pentru activitatea de cercetare – proiectare şi întocmire a proiectului de diplomă. Vol. 3, Institutul Politehnic, Iaşi
4. Slătineanu, L.(2005) Managementul inovării produselor şi proceselor. Editura Politehnium, Iaşi
5. Slătineanu, L. (2015) Proprietate industrială. Editura Performantica, Iași
6. Slătineanu, L. Bazele cercetării științifice, Iași: Editura PIM, 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 concordanţă 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).	20%	50%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		25%
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiect, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare, Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului.	- efectuarea activității de elaborare proiect de cercetare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		25%
10.5 Condiții de promovare: Cunoaşterea şi aplicarea principiilor de elaborare a unei lucrări ştiinţifice de tip articol științific, cunoașterea structurii unei propuneri de invenție, cunoașterea a minim unei metode DoE (design of experiments – planificarea experimentelor).				
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: 22.09.2025

Titular de curs: Conf. dr. ing. Margareta Coteață

Titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Margareta Coteață

Data avizării în departamentul titularilor: 22.09.2025

Denumire departament din care provin titularii

Director departament,

Conf.dr. ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*

[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*

[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*

[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*

[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*

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

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

[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*

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

[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.*

[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*

[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*

[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*

[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*

[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*

[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*

[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*

[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	TEHNOLOGII AVANSATE DE FABRICAȚIE

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Design Industrial (Industrial Design)**				
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-114		2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU				
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/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	14	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	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
Examinări[8]	4
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 desfăşurare a cursului[12]	laptop, Internet, platforma GoogleMeet, videoproiector, ecran proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	staţii de lucru PC, Internet, videoproiector, ecran proiecţie, laptop, software CAD/CAE/CAID, *EI99-calculator*

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Design Industrial* este dezvoltarea de competenţe profesionale în utilizarea de aplicaţii software avansate pentru rezolvarea de sarcini complexe specifice ingineriei industriale si respectiv utilizarea strategiilor si tehnicilor de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular. Se are în vedere dezvoltarea de competenţe profesionale cognitive şi aplicative în domeniul designului produselor, al esteticii industriale şi al dezvoltării durabile de produs, în relaţie cu o serie de arii tematice conexe (ergonomie, ecologie, marketing, mărci şi protecţie industrială, grafică publicitară, CAD/CAM/CAx/PDM/PLM, management industrial etc.) pentru fabricatia de nivel avansat.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industriale avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - utilizează strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

Proceduri folosite la predarea disciplinei:

a. expunere specifică prelegerii academice, cu utilizare PC si tehnici vizuale, desenare scheme functional-constructive de principiu si demonstratii de calcul la tablă

b. colaborare interactiva cu studentul

Se prezintă principalele noţiuni ce se predau, pe baza dialogului permanent cu studenţii şi discuţii pe materialele suport.

Se realizează discuţii de clarificare şi recapitulative, cu studenţii, pentru fiecare capitol predat.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Cap. 1.** Introducere în Designul Industrial 1.1. Designul în relaţie cu estetica industrială. Premisele apariţiei designului. 1.2. Şcoli şi curente ce au determinat şi influenţat designul. Etapele dezvoltării designului. 1.3. Aspecte actuale cu implicaţii în evoluţia designului. Trăsăturile designului în diferite ţări. 1.4. Designerul – specialist de formaţie multidisciplinară. Tehnicile de intervenţie ale designerului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. **Cap. 2.** Generalităţi privind estetica industrială 2.1. Obiectul esteticii. Domenii ale esteticii. 2.2. Estetică industrială. Definiţie şi obiect. Istoric. 2.3. Legile esteticii industriale. 2.4. Funcţiile esteticii industriale. 2.5. Noţiuni, categorii şi principii estetice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. **Cap. 3.** Elemente ale esteticii produselor 3.1. Formă, figură, imagine. Relaţia formei cu funcţia, materialul, tehnologia. 3.2. Culoarea – atribut estetic definitoriu al mărfurilor. Noţiuni de colorimetrie. 3.3. Proporţia. Legi de proporţionalitate. Metode de punere în proporţie. 3.4. Percepţia vizuală. Elemente de ritm, echilibru vizual, pondere vizuală şi dinamică vizuală.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. **Cap. 4.** Noţiuni de ergonomie asociate designului industrial. 4.1. Ergonomia de concepţie şi ergonomia de corecţie. 4.2. Condiţii de muncă: iluminat, cromatică, factori de poluare, vibraţii şi zgomot. 4.3. Ergonomia produsului.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.5. **Cap. 5.** Locul şi atributele designului industrial în ingineria fabricaţiei 5.1. Designul în ingineria fabricatiei. Poziţia procesului de design în interiorul unei companii. 5.2. Etapele derulării proiectării estetice. 5.3. Design conceptual. Designul formelor (proiect). Designul ansamblului. 5.4. Estetica produsului industrial. Forma şi culoarea în construcţia de maşini. 5.5. Concepte moderne în designul produselor industriale. Standardizare, flexibilitate, producţie de serie, estetică mecanică etc.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore

9.1.6. **Cap. 6.** Estetica prezentării produselor 6.1. Ambalajul. Funcţiile şi caracteristicile ambalajului. 6.2. Proiectarea ambalajelor. 6.3. Proiectarea ambalajelor ecologice.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.7. **Cap. 7.** Estetica promovării produselor 7.1. Afişul, anunţul, pliantul, clipul publicitar, prospectul. 7.2. Materiale de însoţire a produsului: firma, marca, eticheta, catalogul de firmă.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.8. **Cap. 8.** Proiectarea estetică a produselor industriale, asistată de calculator 8.1. Tehnici CAD/CAID utilizate în designul produselor 8.2. Elementele de bază ale proiectării estetice utilizând tehnici CAD/CAID. 8.3. Procedura de realizare a componentelor estetice ale produselor utilizând tehnici CAD/CAID.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.9. **Cap. 9.** Fundamente în dezvoltarea sustenabila a produselor 9.1. Conceptul de dezvoltare de produs. Ciclul de viaţă al produsului. 9.2. Etape şi activităţi în dezvoltarea de produs. Arii departamentale implicate. 9.3. Proiectarea si designul sustenabile – elemente determinante în dezvoltarea sustenabila de produs 9.4. Analiza ciclului de viaţă a produsului în dezvoltarea sustenabilă de produs - LCSA	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Merticaru V., – *Design industrial*, note de curs. 2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 3. Merticaru Vasile V., Negoescu F., *Baze teoretice şi aplicaţii CAD*, Editura Politehnium, Iaşi, 2010; 4. Achiţei Gh., Breazu M, ş.a. *Estetica*, Ed. Academiei, Bucureşti, 1983. 5. Chase R., Aquilano N.J., *Production & Operations Management*, Sixth Edition, 1992. 6. Constantin, P., *Industrial Design*. Editura Meridiane, Bucureşti, 1973. 7. Freeman C., *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London and Washington, 1997. 8. Gasson, P.,*Theory of Design.* Dunod, Paris, 1991. 9. Hintermann Barbara (*2006*), *Looking Good-An introduction to Industrial design for small-medium enterprises.* Intellectual Property for Business Series.*-4* World Intellectual Property Organization – *WIPO. Publication No. 498(E) ISBN 92-805-1293-3, Geneva;* 10. Jones, C., *Design. Metode şi aplicaţii.* Editura Tehnicã, 1975. 11. Lorenz Cr., *La dimension Design*, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1990. 12. Moldovan, M., *Formã şi culoare în construcţia de maşini.* Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988. 13. Pamfilie R., Procopie R. *Estetica mărfurilor*, Atelier poligrafic, ASE Bucureşti, 2001. 14. Pralea J. (2009) *Designul în contextul proiectării produsului industrial.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-973-8263-58-1 15. Pralea J. (2009) *Lemn&Plastic&Design, Proiectarea designului produselor din mase plastice şi lemn.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-97 3-8263-59-8 16. Rãdoi, A., *Design industrial.* Universitatea Tehnicã Timişoara, 1993. 17. Schulmann, Denis (1991). *Le design industriel*, Presses Universitaires de France, Paris, ISBN 2130441408 18. Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D. (2003). *Product design and development*. New York : McGraw-Hill/Irwin ISBN 0073404772 http://ro.wikipedia.org/wiki/Dezvoltare_durabil%C4%83 http://antreprenoriat.upm.ro/assets/cursuri/2/anexe/2.1-anexa-1.pdf http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012/StrategiaDD.pdf http://www.cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Strategii_si_politici_europene_de_dezvoltare_durabila.pdf http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=MOmuQQ3kDyw%3D&tabid=163 http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker_users/cd25a597fd-62/stiri/04.2012/prezentari/Prezentare%20proiect%20-%20Institut%20de%20Cercetare%20Dezvoltare%20Inovare%20Produse%20High-Tech.pdf http://career.hm.com/content/hmcareer/ro_ro/workingathm/what-can-you-do-here/corporate/sustainability.html http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_product_development http://corporate.ford.com/doc/sr11-managing-sustainable-product-development.pdf http://accessengineeringlibrary.com/browse/design-for-environment-a-guide-to-sustainable-product-development-second-edition https://www.strath.ac.uk/dmem/prospectivestudents/pg/sustainableproductdevelopment/ http://www.industryweek.com/environment/leveraging-design-sustainability-across-product-development https://en.wikipedia.org/wiki/Life-cycle_assessment		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Obs., timp alocat
-	-	-

9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
-	-	-
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Tematica proiectului va fi orientată pe una din următoarele direcţii: 1. Realizarea unui proiect de design pentru un produs industrial sau pentru un ambalaj al unui produs, pe temă impusă sau la liberă alegere, folosind instrumente CAD/CAID, cu aplicarea principiilor de bază legate de *Designul formelor* (Designul ansamblului şi al componentelor. Forma; Raportul funcţie-formă-structură-material. Linia – rolul său constructiv şi expresiv. Desenul – modalitate de transpunere a ideilor. Stilul – sinteză a trăsăturilor estetice dominante. Ornamentul şi valoarea lui estetică. Simetria, proporţia, armonia şi contrastul.) dar şi de *ergonomie*, *ecologie, siguranţă* etc. Sau: 2. Realizarea unui proiect de grup (echipe de 3-4 studenti) pentru un design de produs industrial, pe temă impusă sau la liberă alegere, în domeniul aplicarii unei scale de evaluare a perceptiei consumatorului asupra designului (scala Ellis, scala Likert). Etape proiect: 1. Constituirea echipelor de lucru. Desemnarea temei. Alegerea produsului analizat. 2. Definirea perechilor de adjective (atributelor) pentru criteriile de evaluare a esteticii produsului. 3. Elaborarea chestionarului si alegerea grupului tinta. 4. Culegerea datelor. 5. Prelucrarea statistica a datelor si interpretarea lor. 6. Elaborare-finalizare raport studiu de caz. 7. Prezentarea/sustinerea raportului – evaluare proiect. Sau: 3. Realizarea unui proiect pentru un produs industrial, pe temă impusă sau la liberă alegere, în domeniul LCA/LCIA - Analiza impactului (de mediu al) ciclului de viaţă a produsului, caz în care se va utiliza un algoritm de calcul al indicatorului EI99 bazat pe metodologia *PRé Consultant's Eco-indicator 99* şi un instrument de calcul numeric adecvat (aplicaţie Excel). Etape proiect: 1. Enuntul temei. Alegerea si descrierea produsului analizat. 2. Calculul scorului EI99 pentru stadiul de producţie a. Tipuri de materiale şi cantităţi b. Procese implicate în producţie c. Activităţi de transport şi manipulare în producţie 3. Calculul scorului EI99 pentru stadiul de utilizare a produsului a. Activităţi de transport în livrarea produsului b. Estimare consumuri energetice în exploatarea produsului 4. Calculul scorului EI99 pentru stadiul scoaterii din uz a produsului a. Procesul de scoatere din uz la sfârşitul ciclului de viaţă al produsului b. Activităţi de transport şi manipulare la scoaterea din uz a produsului 5. Generare si interpretare rapoarte pentru indicatorul EI99 al produsului. 6. Formulare concluzii si solutii de imbunatatire. Elaborare-finalizare raport studiu de caz. **7.** Prezentarea/sustinerea raportului – evaluare proiect.	se foloseşte demonstraţia practică, folosind laptop şi videoproiector, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor pe staţii de lucru PC, cu software CAD/CAID şi *EI99-calculator*	- 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore sau 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / proiect):
1. Merticaru V., – *Design industrial*, note de curs.
2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008;
3. Merticaru Vasile V., Negoescu F., *Baze teoretice şi aplicaţii CAD*, Editura Politehnium, Iaşi, 2010;
4. Achiţei Gh., Breazu M, ş.a. *Estetica*, Ed. Academiei, Bucureşti, 1983.
5. Chase R., Aquilano N.J., *Production & Operations Management*, Sixth Edition, 1992.
6. Constantin, P., *Industrial Design*. Editura Meridiane, Bucureşti, 1973.
7. Freeman C., *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London and Washington, 1997.
8. Gasson, P.,*Theory of Design.* Dunod, Paris, 1991.
9. Hintermann Barbara (*2006*), *Looking Good-An introduction to Industrial design for small-medium enterprises.* Intellectual Property for Business Series.-*4* World Intellectual Property Organization – *WIPO. Publication No. 498(E) ISBN 92-805-1293-3, Geneva;*
10. Jones, C., *Design. Metode şi aplicaţii.* Editura Tehnică, 1975.
11. Lorenz Cr., *La dimension Design*, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1990.
12. Moldovan, M., *Formã şi culoare în construcţia de maşini.* Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988.
13. Pamfilie R., Procopie R. *Estetica mãrfurilor*, Atelier poligrafic, ASE Bucureşti, 2001.
14. Pralea J. (2009) *Designul în contextul proiectării produsului industrial.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-973-8263-58-1
15. Pralea J. (2009) *Lemn&Plastic&Design, Proiectarea designului produselor din mase plastice şi lemn.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-97 3-8263-59-8
16. Rãdoi, A., *Design industrial.* Universitatea Tehnicã Timişoara, 1993.
17. Schulmann, Denis (1991). *Le design industriel*, Presses Universitaires de France, Paris, ISBN 2130441408
18. Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D. (2003). *Product design and development*. New York : McGraw-Hill/Irwin ISBN 0073404772
http://ro.wikipedia.org/wiki/Dezvoltare_durabil%C4%83

http://antreprenoriat.upm.ro/assets/cursuri/2/anexe/2.1-anexa-1.pdf http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012/StategiaDD.pdf http://www.cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Strategii_si_politici_europene_de_dezvoltare_durabila.pdf http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=MOmuQQ3kDyw%3D&tabid=163 http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker_users/cd25a597fd-62/stiri/04.2012/prezentari/Prezentare%20proiect%20-%20Institut%20de%20Cercetare%20Dezvoltare%20Inovare%20Produse%20High-Tech.pdf http://career.hm.com/content/hmcareer/ro_ro/workingathm/what-can-you-do-here/corporate/sustainability.html http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_product_development http://corporate.ford.com/doc/sr11-managing-sustainable-product-development.pdf http://accessengineeringlibrary.com/browse/design-for-environment-a-guide-to-sustainable-product-development-second-edition https://www.strath.ac.uk/dmem/prospectivestudents/pg/sustainableproductdevelopment/ http://www.industryweek.com/environment/leveraging-design-sustainability-across-product-development https://en.wikipedia.org/wiki/Life-cycle_assessment		

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 şi problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenţilor: 1 temă de casă - pregătirea unui referat pe baza unui subiect desemnat în legătură cu tematica disciplinei.	20%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 1 test de scurtă întindere, în formă scrisă, cu răspunderea la una sau două întrebări punctuale, care să permită evaluarea cunoştinţelor teoretice acumulate pe parcursul semestrului la orele de curs şi de aplicaţii dar şi a abilităţilor de folosire a cunoştinţelor tehnice generale. Testul se desfăşoară pe o durată de 10-15 min., în cadrul unei şedinţe de aplicaţii, conform orarului, în săpt. 1-14.	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Proba unica: Test de cunoştinţe – tip T - oral ; sarcini: răspuns la trei întrebări, pe bază de bilet; condiţii de lucru: discuţii interactive examinator - student; Proba se desfăşoară în sesiunea de examene, conform programării.	60% (minim 5)	
10.5a Seminar	-	-		-
10.5b Laborator	-	-		-
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% (minim 5)

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

Data completării: 20.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricaţie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	**Dezvoltarea Sustenabila a Produselor si Proceselor (Product and Process Sustainable Development)**							
2.1.2. Codul disciplinei	TAF-IA-108			2.1.3. Categoria formativă			DA	
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs	Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU							
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU							
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]		DI/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		3.3c proiect	1	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		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	30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
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]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	laptop, Internet, platforma GoogleMeet, videoproiector, ecran proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	staţii de lucru PC, Internet, videoproiector, ecran proiecţie, laptop, software CAD/CAE/CAID, *SolidWorks Sustainability* şi *EI99-calculator*

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Dezvoltarea Sustenabila a Produselor si Proceselor* este dezvoltarea de competenţe profesionale în utilizarea de aplicaţii software avansate pentru rezolvarea de sarcini complexe specifice ingineriei industriale si respectiv utilizarea strategiilor si tehnicilor de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular. Se are în vedere dezvoltarea de competenţe profesionale cognitive şi aplicative în domeniul designului produselor, al esteticii industriale şi al dezvoltării durabile de produs, în relaţie cu o serie de arii tematice conexe (ergonomie, ecologie, marketing, mărci şi protecţie industrială, grafică publicitară, CAD/CAM/CAx/PDM/PLM, management industrial etc.) pentru fabricatia de nivel avansat.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industriale avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - utilizează strategii si tehnici de baza din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor în particular.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

Proceduri folosite la predarea disciplinei:

a. expunere specifică prelegerii academice, cu utilizare PC si tehnici vizuale, desenare scheme functional-constructive de principiu si demonstratii de calcul la tablă

b. colaborare interactiva cu studentul

Se prezintă principalele noţiuni ce se predau, pe baza dialogului permanent cu studenţii şi discuţii pe materialele suport.

Se realizează discuţii de clarificare şi recapitulative, cu studenţii, pentru fiecare capitol predat.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. **Cap. 1.** Concepte de bază în dezvoltarea durabilă 1.1. Conceptul de dezvoltare durabilă. Componentele dezvoltării durabile şi relaţiile dintre ele. 1.2. Strategii si politici de dezvoltare durabila. Indicatori ONU si EUROSTAT.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. **Cap. 2.** Fundamente în dezvoltarea de produs/proces 2.1. Produs si proces – definitie, clasificare, caracteristici, atribute, beneficii. 2.2. Conceptul de dezvoltare de produs/proces. 2.3. Ciclul de viaţă al produsului – perspectiva de marketing si cea de inginerie. 2.4. Etape şi activităţi în dezvoltarea de produs. Arii departamentale implicate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. **Cap. 3.** Proiectarea in dezvoltarea sustenabila de produs/proces 3.1. Conceptul DfX (*Design for eXcellence*) – Proiectare pentru excelenta. Componente. 3.2. Conceptul DfS (*Design for Sustainability*) – Proiectare pentru sustenabilitate. 3.3. Conceptul DfE – Proiectare pentru mediu 3.4. Concepte, teorii şi tehnici moderne în proiectarea sustenabilă: - Proiectare holistică; Proiectare agilă, Proiectare *Lean*; Proiectare axiomatică; - Proiectare ecologică; Proiectare ergonomică, Design industrial sustenabil. 3.5. Managementul activităţilor de proiectare în dezvoltarea sustenabilă de produs. Rol şi strategii. 3.6. Efecte şi avantaje ale implementării sistemelor PLM, pentru o proiectare sustenabilă 3.7. PLM, SCM şi CRM pentru o proiectare sustenabilă, în relaţie cu LCA şi EPR	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. **Cap. 4.** Analiza ciclului de viaţă a produsului în dezvoltarea sustenabilă de produs/proces 4.1. Analiza sustenabilitatii pe ciclul de viaţă – LCSA. Terminologie şi semnificaţii. Utilitate. 4.2. Variante principiale în Analiza ciclului de viaţă a produsului. 4.3. Analiza impactului de mediu al ciclului de viaţă a produsului – LCA/LCIA. Terminologie, semnificaţii. Standardizare metodologie. Indicatori în LCA/LCIA. 4.4. Eco-indicatorul *EI99*. Metodologie. Demersul *ReCiPe* în LCIA. Indicatori şi metodologie 4.5. Instrumentul de analiza CAE-LCA *SolidWorks Sustainability.*	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8 ore

4.6. Analiza impactului economic al ciclului de viaţă a produsului – LCC. Terminologie, semnificaţii. Metodologie si indicatori în LCC. 4.7. Analiza impactului social al ciclului de viaţă a produsului – SLCA. Terminologie, semnificaţii. Metodologie, criterii si indicatori în SLCA.		
9.1.5. **Cap. 5.** Tehnologiile „ecologice" – cale către dezvoltarea industrială durabilă 5.1. Conceptul de *Producţie verde (Green Production)*. 5.2. Conceptul EPR – *Răspunderea extinsă a producătorului*. 5.3. Relaţia *Producţie verde* – EPR – LCA. 5.4. Materiale ecologice. Tehnologii ecologice	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. **Cap. 6.** Elemente de Design Industrial, estetica si ergonomie in dezvoltarea de produs/proces 6.1. Notiuni de Design industrial si estetica produselor. Concepte, teorii. Categorii si atribute estetice. Estetica prezentării si promovarii produselor. 6.2. Noţiuni de ergonomia produsului/procesului. Capacitatea de munca si oboseala. Condiţii de muncă: iluminat, cromatică, factori de poluare, vibraţii şi zgomot. 6.3. Proiectarea estetică a produselor industriale, asistată de calculator. Tehnici CAID	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
Bibliografie curs: 1. Merticaru V., – *Dezvoltarea Sustenabila a Produselor si Proceselor,* note de curs. 2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 3. Merticaru Vasile V., Negoescu F., *Baze teoretice şi aplicaţii CAD*, Editura Politehnium, Iaşi, 2010; 4. Achiţei Gh., Breazu M, ş.a. *Estetica*, Ed. Academiei, Bucureşti, 1983. 5. Chase R., Aquilano N.J., *Production & Operations Management*, Sixth Edition, 1992. 6. Constantin, P., *Industrial Design*. Editura Meridiane, Bucureşti, 1973. 7. Freeman C., *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London and Washington, 1997. 8. Gasson, P.,*Theory of Design.* Dunod, Paris, 1991. 9. Hintermann Barbara (*2006*), *Looking Good-An introduction to Industrial design for small-medium enterprises.* Intellectual Property for Business Series.*-4* World Intellectual Property Organization – *WIPO. Publication No. 498(E) ISBN 92-805-1293-3, Geneva;* 10. Jones, C., *Design. Metode şi aplicaţii.* Editura Tehnică, 1975. 11. Lorenz Cr., *La dimension Design*, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1990. 12. Moldovan, M., *Formă şi culoare în construcţia de maşini.* Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988. 13. Pamfilie R., Procopie R. *Estetica mărfurilor*, Atelier poligrafic, ASE Bucureşti, 2001. 14. Pralea J. (2009) *Designul în contextul proiectării produsului industrial.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-973-8263-58-1 15. Pralea J. (2009) *Lemn&Plastic&Design, Proiectarea designului produselor din mase plastice şi lemn.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-97 3-8263-59-8 16. Rădoi, A., *Design industrial.* Universitatea Tehnică Timişoara, 1993. 17. Schulmann, Denis (1991). *Le design industriel*, Presses Universitaires de France, Paris, ISBN 2130441408 18. Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D. (2003). *Product design and development*. New York : McGraw-Hill/Irwin ISBN 0073404772 19. Manuale on-line, Tutoriale si *Help*-ul specifice instrumentului software CAD/CAE/CAID - SolidWorks http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012/StrategiaDD.pdf http://www.cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Strategii_si_politici_europene_de_dezvoltare_durabila.pdf http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=MOmuQQ3kDyw%3D&tabid=163 http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker_users/cd25a597fd-62/stiri/04.2012/prezentari/Prezentare%20proiect%20-%20Institut%20de%20Cercetare%20Dezvoltare%20Inovare%20Produse%20High-Tech.pdf http://career.hm.com/content/hmcareer/ro_ro/workingathm/what-can-you-do-here/corporate/sustainability.html http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_product_development http://corporate.ford.com/doc/sr11-managing-sustainable-product-development.pdf http://accessengineeringlibrary.com/browse/design-for-environment-a-guide-to-sustainable-product-development-second-edition https://www.strath.ac.uk/dmem/prospectivestudents/pg/sustainableproductdevelopment/ http://www.industryweek.com/environment/leveraging-design-sustainability-across-product-development		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Obs., timp alocat
Tematica seminarului: Discutii interactive profesor-studenți pe studii de caz cu următoarele subiecte: 1. Ciclul de viaţă al produsului – perspectiva de marketing 2. Ciclul de viaţă al produsului – perspectiva de inginerie (a dezvoltatorului de produs) 3. Instrumente DFMA 4. Analiza unui produs pe baza teoriei AD (Proiectarii Axiomatice) 5. Instrumentul de analiza CAE-LCA *SolidWorks Sustainability.* 6. Analiza atributelor estetice ale unui produs. 7. Evaluare finala activitate seminar.	Se foloseşte demonstraţia, folosind laptop şi videoproiector, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor, cu software CAD/CAE/CAID, *SolidWorks*	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

	Sustainability şi *EI99-calculator*	
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
-	-	-
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Tematica proiectului: Realizarea unui proiect pentru un produs industrial, pe temă impusă sau la liberă alegere, în domeniul LCA/LCIA - Analiza impactului (de mediu al) ciclului de viaţă a produsului, caz în care se va utiliza un algoritm de calcul al indicatorului EI99 bazat pe metodologia *PRé Consultant's Eco-indicator 99* şi un instrument de calcul numeric adecvat (aplicaţie Excel). Etape proiect: 1. Enuntul temei. Alegerea si descrierea produsului analizat. 2. Calculul scorului EI99 pentru stadiul de producţie a. Tipuri de materiale şi cantităţi b. Procese implicate în producţie c. Activităţi de transport şi manipulare în producţie 3. Calculul scorului EI99 pentru stadiul de utilizare a produsului a. Activităţi de transport în livrarea produsului b. Estimare consumuri energetice în exploatarea produsului 4. Calculul scorului EI99 pentru stadiul scoaterii din uz a produsului a. Procesul de scoatere din uz la sfârşitul ciclului de viaţă al produsului b. Activităţi de transport şi manipulare la scoaterea din uz a produsului 5. Generare si interpretare rapoarte pentru indicatorul EI99 al produsului. 6. Formulare concluzii si solutii de imbunatatire. Elaborare-finalizare raport studiu de caz. **7.** Prezentarea/sustinerea raportului – evaluare proiect.	se foloseşte demonstraţia practică, folosind laptop şi videoproiector, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor pe staţii de lucru PC, cu software CAD/CAID şi *EI99-calculator*	- 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / proiect): 1. Merticaru V., – *Dezvoltarea Sustenabila a Produselor si Proceselor,* note de curs. 2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 3. Merticaru Vasile V., Negoescu F., *Baze teoretice şi aplicaţii CAD*, Editura Politehnium, Iaşi, 2010; 4. Achiţei Gh., Breazu M, ş.a. *Estetica*, Ed. Academiei, Bucureşti, 1983. 5. Chase R., Aquilano N.J., *Production & Operations Management*, Sixth Edition, 1992. 6. Constantin, P., *Industrial Design*. Editura Meridiane, Bucureşti, 1973. 7. Freeman C., *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London and Washington, 1997. 8. Gasson, P.,*Theory of Design.* Dunod, Paris, 1991. 9. Hintermann Barbara (*2006*), *Looking Good-An introduction to Industrial design for small-medium enterprises.* Intellectual Property for Business Series.*-4* World Intellectual Property Organization – *WIPO. Publication No. 498(E) ISBN 92-805-1293-3, Geneva;* 10. Jones, C., *Design. Metode şi aplicaţii.* Editura Tehnicã, 1975. 11. Lorenz Cr., *La dimension Design*, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1990. 12. Moldovan, M., *Formã şi culoare în construcţia de maşini.* Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988. 13. Pamfilie R., Procopie R. *Estetica mărfurilor*, Atelier poligrafic, ASE Bucureşti, 2001. 14. Pralea J. (2009) *Designul în contextul proiectării produsului industrial.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-973-8263-58-1 15. Pralea J. (2009) *Lemn&Plastic&Design, Proiectarea designului produselor din mase plastice şi lemn.* Editura Artes, Iasi, ISBN 978-97 3-8263-59-8 16. Rãdoi, A., *Design industrial.* Universitatea Tehnicã Timişoara, 1993. 17. Schulmann, Denis (1991). *Le design industriel*, Presses Universitaires de France, Paris, ISBN 2130441408 18. Ulrich, Karl T., Eppinger, Steven D. (2003). *Product design and development*. New York : McGraw-Hill/Irwin ISBN 0073404772 19. Manuale on-line, Tutoriale si *Help*-ul specifice instrumentului software CAD/CAE/CAID - SolidWorks http://www.insse.ro/cms/files/IDDT%202012/StategiaDD.pdf http://www.cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Strategii_si_politici_europene_de_dezvoltare_durabila.pdf http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=MOmuQQ3kDyw%3D&tabid=163 http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker_users/cd25a597fd-62/stiri/04.2012/prezentari/Prezentare%20proiect%20-%20Institut%20de%20Cercetare%20Dezvoltare%20Inovare%20Produse%20High-Tech.pdf http://career.hm.com/content/hmcareer/ro_ro/workingathm/what-can-you-do-here/corporate/sustainability.html http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_product_development http://corporate.ford.com/doc/sr11-managing-sustainable-product-development.pdf http://accessengineeringlibrary.com/browse/design-for-environment-a-guide-to-sustainable-product-development-second-edition https://www.strath.ac.uk/dmem/prospectivestudents/pg/sustainableproductdevelopment/ http://www.industryweek.com/environment/leveraging-design-sustainability-across-product-development		

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: 1 temă de casă - pregătirea unui referat pe baza unui subiect desemnat în legătură cu tematica disciplinei.	20%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 1 test de scurtă întindere, în formă scrisă, cu răspunderea la una sau două întrebări punctuale, care să permită evaluarea cunoştinţelor teoretice acumulate pe parcursul semestrului la orele de curs şi de aplicaţii dar şi a abilităţilor de folosire a cunoştinţelor tehnice generale. Testul se desfăşoară pe o durată de 10-15 min., în cadrul unei şedinţe de aplicaţii, conform orarului, în săpt. 1-14.	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Proba unica: Test de cunoştinţe – tip T - oral ; sarcini: răspuns la trei întrebări, pe bază de bilet; condiţii de lucru: discuţii interactive examinator - student; Proba se desfăşoară în sesiunea de examene, conform programării.	60% (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; - test de evaluare (colocviu de seminar - discuții interactive examinator - student)		20% (minim 5)
10.5b Laborator	-	-		-
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.		20% (minim 5)
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente disciplinei şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 20.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Masterat
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

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				CMMI-IA-111	2.1.3. Categoria formativă		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)				Ş. l. Dr. Ing. Boca Mihai			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	C	2.7 Opționalitate[5]	DOP

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	1	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	14	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	3
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	4
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	3

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]	• 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/ Absolventul are cunoştinţe foarte specializate, unele dintre ele situându-se cunoştinţe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri şi/sau originale cercetări, astfel: - 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/ Absolventul are aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare şi/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoştinţe şi proceduri şi pentru cunoştinţelor din diferite domenii, astfel: - 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/ Absolventul: - 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 şi 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 - 2 ore	prelegerea, conversaţia euristică, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, metode de lucru în grup, individual şi frontal, studiul documentelor	2 - 3 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– 2 ore.		2 ore
3. Etica şi creativitatea. Creativitate tehnica -2 ore		2 ore
4. Proprietate intelectuala: Dreptul de autor -1 ore Brevetul de inventie - 2 ore Modelul de utilitate -1 ore		7 ore

Desen și model industrial -1 ore Marca -1 ore Brevet european -1 ore	curriculare şi al bibliografiei	
5. Noi orientări în etică și integritate -1 ore		1 ora

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 inegrităţii profesionale. 2- 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 Universităţii Tehnice "Gheorghe Asachi". 2 ore. 5. Normativitate etică. 2 ore 6. Proprietate intelectuala. Dreptul de autor. Plagiatul. 2 ore 7. Etica creativităţii. 2 ore	Prelegerea, conversaţia 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): Ş. l. Dr. Ing. Boca Mihai

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:26.09.2025

care provin titularii

Denumire departament din

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

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Licenţă/ Masterat.
[2] 1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.
[3] 1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.
[4] Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.
[5] DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;
[6] Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).
[7] Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.
[8] Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.
[9] Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
[10] Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.
[11] Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.
[12] Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
[13] Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
[14] Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).
[15] Titluri de capitole şi paragrafe.
[16] Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.
[17] Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.
[18] Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Masterat
1.6. Programul de studii	Managementul producţiei industriale

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Inovare Tehnologica TECHNOLOGICAL INNOVATION			
2.1.2. Codul disciplinei				AI,MPI,TAF- IA-109	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Nagîţ			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Nagîţ			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	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	3	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	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	14	3.6c proiect	14	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	27
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	4
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 învăţării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, cretă, materiale didactice de prezentare
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	Standuri experimentale

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei de Inovare tehnologică este dobândirea de către studenţi a unor cunoştinţelor aprofundate legate de inovarea tehnologică şi de modul de întocmire a proiectelor de inovare, inclusiv a descrierilor de invenţie.

7. Rezultatele învăţării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - cunoaşte rolul jucat de activitatea de cercetare – dezvoltare în activitatea unei întreprinderi;. -aplică diverse tipuri de stategii de dezvoltare ale unei intreprinderi în cazuri specifice; - cunoaşte posibilităţile de dezvoltare tehnologică şi formele de protejare a tehnolgiilor - cunoaşte principalele forme de prognoză tehnologică. - cunoaşte principalele surse de finanţare pentru proiecte de inovare tehnologică şi este capabili să aplice pentru obţinerea de finanţări - elaborează documentaţia necesarăi descrierilor de invenţii; - analizează şi managerială a idei în vederea brevetării - redactează descrieri de invenţie - cunoaşte tehnici de informare şi documentare ştiinţifică;

Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor; - face achiziția informaţiilor asociate şi interpretează rezultatele obţinute; - operează și trasează sarcini pentru intocmirea unor proiecte de cercetare - dezvoltare; - utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea proceselor și a echipamentelor; - operează cu aparatura de laborator utilizată la studierea fenomenelor produse în timpul prelucrării mecanice - evaluează critic procedee de prelucrare şi dispozitivele adiacente şi propune soluţii de perfecţionare. - aleage procedeul adecvat pentru realizarea unor produse.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale; se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă; selectează și utilizează surse bibliografice necesare proiectării tehnologiei de prelucrare mecanică se informează și se documentează prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare; elaborează proiecte profesionale pentru realizarea tehnologiilor de fabricație. Elaborează proiecte de finanțare, proiecte cercetare finanțare și documentaţii de brevetare a invenţiilor

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor prin parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările se realizează prin parcurgerea clasică a subiectelor și prin prezentarea unor sliduri ce 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. Se pune accent pe exploatarea și stimularea corelațiilor dintre cunoștințele acumulate anterior de, pe explorarea directă și indirectă a realității prin experiment.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Cap. 1. Introducere **Cap.2. Conceptele de tehnologie şi de inovare tehnologică** 2.1. Conceptul de tehnologie 2.1.1. Interdependenţa tehnologie - ştiinţă – necesitate umană 2.1.2. Legătura dintre tehnologie şi economic 2.1.3. Clasificarea tehnologiilor 2.1.4. Ciclul de viaţă al tehnologiilor 2.1.5. Legătura tehnologie – inovaţie 2.2. Conceptul de inovare tehnologică 2.2.1. Definirea inovării 2.2.2. Legătura dintre inovare şi cercetare – dezvoltare 2.2.3. Clasificarea proceselor de inovare 2.2.4. Caracteristicile procesului de inovare tehnologică 2.3. Inovare pentru obţinerea de noi produse 2.3.1. Etape de dezvoltare ale produselor 2.3.2. Ciclul de viaţă al produsului 2.3.3. Factori cheie în promovarea noilor produse **Cap. 3. Inovarea tehnologică şi dezvoltarea întreprinderii** 3.1. Factori care determină întreprinderile să fie inovatoare 3.2. Adoptarea unei strategii coerente – factor determinant al inovării tehnologice 3.2.1. Strategia tehnologică – factor important al strategiei globale a întreprinderii. 3.2.2. Strategia activităţii de cercetare – dezvoltare 3.3.Managementul inovării tehnologice – factor cheie în sporirea competitivităţii întreprinderilor 3.3.1. Inovarea tehnologică şi strategia 3.3.2. Evoluţia modelelor de inovare tehnologică 3.3.3. Factori care determină succesul strategiei de inovare tehnologică 3.4. Tipuri de întreprinderi şi tipuri de strategii 3.4.1. Tipuri de strategii 3.4.2. Tipuri de întreprinderi 3.5. Prognoza tehnologică 3.5.1.Conceptul de prognoză tehnologică şi clasificarea tehnicilor de prognoză 3.5.2. Metodologia prognozei tehnologice 3.5.3. Metode cantitative de prognoză 3.5.4. Metode calitative de prognoză 3.6. Supravegherea tehnologică în întreprindere 3.6.1.Nou şi vechi în supravegherea tehnologică 3.6.2. Obiectivele supravegherii tehnologice	Pentru predare se utilizează expunerea clasică prin prezentarea pe tablă a principalelor noţiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenţii. De asemenea, se folosesc şi metodele moderne de expunere, cele cu multimedia sau cu retroproiectorul, pentru prezentarea unor imagini cu caracter de complexitate mai mare, dar care ilustrează maximal informaţia ce urmează a fi transmisă	1 ora 5 ore 7 ore

3.6.3. Structura supravegherii tehnologice 3.6.4. Supravegherea tehnologică fundament al inteligenţei tehnologice în întreprindere **Cap.4. Transferul şi protecţia naţională şi internaţională a tehnologiilor** 4.1. Transferul de tehnologie **4.1.1. Obţinerea de tehnologii prin schimb tehnologic** 4.1.2. Argumente pentru participarea în procesul de transfer al tehnologiilor 4.1.3. Strategii de transfer internaţional a tehnologiei 4.2. Protecţia internaţională a tehnologiilor 4.2.1. Posibilităţile întreprinderii de protejare a invenţiilor 4.2.2. Incidenţa proprietăţii industriale în diferite faze ale procesului de inovare 4.2.3. Brevetarea ca un instrument de sprijin tehnologic al întreprinderii 4.3. Alianţe strategice cu caracter tehnologic 4.3.1. Alianţe între întreprinderi **Cap. 5. Creativitatea şi soluţionarea inovativă a problemelor tehnologice** 5.1. Legătura dintre creativitate şi inovare 5.2. Fazele procesului de creaţie tehnică 5.3. Factori de influenţă asupra creativităţii tehnice într-o întreprindere 5.4. Tehnici şi metode pentru rezolvarea problemelor asociate legate de creaţie **Cap.6. Metodologia evaluării proiectelor de inovare tehnologică** 6.1. Proiectele de inovare în întreprinderi 6.2. Scopul selectării şi evaluării proiectului de inovare tehnologică 6.3. Criterii de selecţie şi evaluare 6.3.1. Metode calitative de selectare 6.3.2. Criterii cantitative 6.3.3. Criterii bazate pe aplicarea scenariilor de dezvoltare şi pe analiza riscurilor; 6.4. Criterii de evaluare şi selecţie a proiectelor inovatoare în cazul unor cereri de finanţare la nivel naţional 6.5. Criterii de evaluare şi selecţie a proiectelor de inovare tehnologică cu finanţare externă **Cap. 7. Factori care influenţează iniţierea unui proces de inovare tehnologică** 7.1. Succesele neaşteptate 7.2. Eşecul neaşteptat 7.3. Evenimente interne sau externe neprevăzute 7.4. Slăbiciuni ale procesului 7.5. Schimbări structurale în domeniu 7.6. Domenii în creştere intensă 7.7. Tehnologii convergente 7.8. Schimbări demografice 7.9. Schimbări ale modului de percepţie 7.10. Noi cunoştinţe		4 ore 4 ore 3 ore 4 ore

Bibliografie curs:

1. Băloiu, L.,M., Managementul Inovaţiei, întreprinderea viitorului, viitorul întreprinderii. Bucureşti: Editura Eficient, 1995;
2. Bellini, E. et.al., Effective Belationships Between Universities and Small Innovative Firms in Less Developed Areas: Empirical Evidence in Southern Italy. EIASM RENT X, Piacenza, 23-24 Novembre, 1995,
3. Cozmâncă, M. ş.a., Inovarea în întreprinderi mici şi mijlocii, Tehnica – Info, Chişinău, 2002
4. Drucker, P.F., Inovaţia şi sistemul anteprenorial. Bucureşti: Editura Enciclopedică, 1993;
5. Eminescu, Yolanda, Invenţii şi inovaţii. Bucureşti: Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, 1977;
6. Moraru, I., Ştiinţa şi filosofia creaţiei. Bucureşti: Ed. Didactică şi Pedagogică, 1995;
7. Nagîţ, Gh., Inovareaa Tehnologică, Chişinău, Tehnica Info, 2001;
8. Slătineanu, L., Managementul Inovării produselor şi proceselor, Iaşi, Politehnium, 2005
9. Twiss, C. Brian, Manageing technological innovation. London & New York, Ed, Longman, second edition, 1982;
10. Twiss, C. Brian, Inovare tehnologică, creativitate, conducere, organizare. Bucureşti: Ed. Tehnică, 1979, traducere din engleză, după ediţia din 1974;

9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Realizarea unei propuneri de proiect de inovare care să poată fi propus spre finanţare (tip CNCSIS, PNII, FP7 etc.) **2.** Realizarea documentaţiei în vederea depunerii unei descriere de invenţie pentru brevetare	Prezentarea paşilor de studiu, exerciţiu individual, analiza erorilor, refacerea calculelor	8 ore 6 ore

Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect):
1. Nagîţ, G., Slătineanu, L., Bazele creaţiei tehnice în construcţia de maşini, îndrumar de lucrări practice. Iaşi: Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", 1998;
2. Nagîţ, Gh., Tehnici şi metode de stimulare a creativităţii, Chişinău,Tehnica – Info, 2001
3. Constantin, I., Brevetarea invenţiilor în străinătate. Bucureşti:, Editura All, 1993.

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.	- observarea sistematică a studenţilor (Teme de casă constând în rezolvarea unor probleme aferente subiectelor de curs, participarea cu rezultate satisfăcătoare la cercuri ştiinţifice studenţeşti pe tematica specifică disciplinei).	15 %	75%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). Teste la sfârşitul fiecărui curs pentru fixarea şi verificare cunoştinţelor	15 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală) Examinarea cunoştinţelor prin raspunsuri la trei subiecte aflate pe bilete și / sau dosare de brevetare, lucrari stiinţifice elaborate de student	70 %	
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.		25 %
10.6 Condiții de promovare				
Realizarea proiectului şi obţinerea a minim nota 5 Obţinerea a minim nota 5 în urma ponderării punctajelor. Raspunsuri la verificarea finală care să demonstreze cunoaşterea rolului jucat de activitatea de cercetare – dezvoltare în activitatea unei întreprinderi,să cunoască principalele surse de finanţare pentru proiecte de inovare tehnologică şi să fie capabil să aplice pentru obţinerea de finanţări				

Data completării: 15.09.2025

Titular/ titulari de curs: Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Nagîţ

Titular/ titulari de aplicații: Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Nagîţ

Data avizării în departament:
22. 09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății:
09.2025

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

---

[1] Licenţă/ Masterat.
[2] 1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.
[3] 1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.
[4] Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.
[5] DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;
[6] Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).
[7] Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.
[8] Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.
[9] Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
[10] Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.
[11] Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.
[12] Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
[13] Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
[14] Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale și domenii de licenţă (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învăţări sunt aferente nivelului 7 din CNC.
[15] Titluri de capitole şi paragrafe.

[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Laborator de proiectare-cercetare 1** **Laboratory for design-research 1**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-PA-106	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	12	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	168	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	168	

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

3.7 Total ore studiu individual[9]	0
3.8 Total ore pe semestru[10]	168
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Laborator de proiectare-cercetare 1 îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de proiectare-cercetare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de pregătire a lucrării de disertație într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		168 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Laborator de proiectare-cercetare 2** **Laboratory for design-research 2**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-PA-112	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	10	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	140	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	140	

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	12
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	7
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	28
3.8 Total ore pe semestru[10]	168
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Laborator de proiectare-cercetare 2 îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de proiectare-cercetare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de pregătire a lucrării de disertație într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		140 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație (T.A.F.)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				MANAGEMENTUL PROIECTELOR TEHNICE TECHNICAL PROJECT MANAGEMENT			
2.1.2. Codul disciplinei				AI,MPI,TAF -IA-101	2.1.3. Categoria formativă		DS
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]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[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	0	3.3c proiect	1	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	14	3.6.d 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:	10

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]	• 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 își propune formarea unor competențe avansate în domeniul managementului proiectelor tehnice, necesare planificării, implementării și evaluării proiectelor complexe de cercetare și dezvoltare din domeniul ingineriei. Obiectivul principal este dezvoltarea capacității studentului de a aplica metode moderne de management, analiză și optimizare a resurselor tehnice și economice, precum și de a gestiona independent activități de cercetare științifică și inovare tehnologică, în condiții de responsabilitate profesională și etică.

7. Rezultatele învățării*: Disciplina MANAGEMENTUL PROIECTELOR TEHNICE* [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile, etapele și structura unui proiect tehnic complex, precum și rolul managementului în atingerea obiectivelor acestuia; • compară metodele și instrumentele moderne de management de proiect utilizate în mediul industrial și în cercetarea aplicată (PMBOK, PRINCE2, Agile etc.); • evaluează impactul factorilor tehnici, economici și de risc asupra performanței proiectelor inginerești; • definește conceptele fundamentale privind planificarea, monitorizarea și controlul proiectelor tehnice; • descrie procesele de integrare între componentele tehnice, economice și de resurse umane ale unui proiect; • folosește terminologia specifică managementului proiectelor tehnice și standardele internaționale în documentația de proiect;
Abilități	Studentul/ Absolventul: • utilizează instrumente informatice de planificare și management al proiectelor (MS Project); • planifică activitățile, resursele și costurile proiectelor complexe din domeniul ingineriei și cercetării aplicate; • operează cu modele decizionale bazate pe analiza riscurilor, evaluarea performanței și optimizarea resurselor; • evaluează critic soluțiile tehnice și manageriale dintr-un proiect, identificând punctele critice și propunând îmbunătățiri; • integrează metode de cercetare științifică și analiză statistică în elaborarea și evaluarea proiectelor tehnice; • documentații științifice, rapoarte de progres și lucrări de cercetare bazate pe date și rezultate reale.
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; • 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 și tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi. • manifestă autonomie în proiectarea, implementarea și evaluarea proiectelor tehnice și de cercetare aplicată; • conduce activități de cercetare și dezvoltare, gestionând independent resursele și obiectivele unui proiect complex;

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 în Managementul de Proiect 1.1. Contextul apariției managementului de proiect 1.2. Definiții și concepte fundamentale	Prelegere interactivă,	1

1.3. Caracteristicile unui proiect 1.4. Criterii de succes ale proiectelor 1.5. Domenii de aplicabilitate: inginerie, automotive, aerospace, IT, construcții, cercetare 1.6. Evoluția istorică și tendințele actuale în managementul de proiect	Discuții, Explicații	
9.1.2. Conceptul de Proiect și Ciclul de Viață 2.1. Tipologia proiectelor (tehnice, economice, sociale, de cercetare, inovare) 2.2. Componentele de bază ale unui proiect: scop, obiective, resurse, termene, livrabile 2.3. Ciclul de viață al proiectului: etapele de inițiere, planificare, execuție, monitorizare și închidere 2.4. Modele de cicluri de viață (predictiv, iterativ, incremental, adaptiv) 2.5. Corelarea ciclului de viață al proiectului cu ciclul de viață al produsului		1
9.1.3 Inițierea Proiectului 3.1. Identificarea nevoii sau oportunității de proiect 3.2. Elaborarea fișei de inițiere (Project Charter) 3.3. Definirea obiectivelor proiectului (criterii SMART, KPI) 3.4. Analiza stakeholderilor și contextului organizațional 3.5. Business case-ul proiectului – justificare economică și strategică 3.6. Metode de selecție și prioritizare a proiectelor (scoring, analiza cost-beneficiu, portofoliu)		2
9.1.4 Planificarea Proiectului 4.1. Procesul de planificare: scop, obiective și responsabilități 4.2. Structura de defalcare a activităților (Work Breakdown Structure – WBS) 4.3. Identificarea livrabilelor și activităților 4.4. Estimarea duratei, resurselor și costurilor 4.5. Relații de dependență între activități 4.6. Diagramele de planificare (Gantt, rețele logice, PERT, CPM) 4.7. Calendarul și graficul de execuție 4.8. Bugetul proiectului: costuri directe și indirecte, cash-flow, rezerva de risc 4.9. Alocarea resurselor și echilibrarea încărcării		8
9.1.5 Organizarea și Managementul Echipelor de Proiect 5.1. Structuri organizaționale pentru proiecte: funcțională, matricială, orientată pe proiect 5.2. Roluri și responsabilități în cadrul echipei 5.3. Selecția și formarea echipei de proiect 5.4. Leadership și stiluri de conducere în proiecte 5.5. Dinamica echipei: etapele de formare (Tuckman) 5.6. Motivația membrilor echipei (teoriile lui Maslow, Herzberg, McGregor) 5.7. Comunicarea internă și colaborarea în echipă		2
9.1.6 Managementul Riscurilor în Proiecte 6.1. Conceptul de risc și incertitudine 6.2. Procesul de management al riscurilor (identificare, analiză, răspuns, monitorizare) 6.3. Metode de identificare a riscurilor (brainstorming, Delphi, checklist, FMEA) 6.4. Analiza calitativă a riscurilor – matrice probabilitate-impact 6.5. Analiza cantitativă – metode statistice și simulări (Monte Carlo, arbore decizional) 6.6. Planificarea răspunsurilor la risc: strategii de evitare, transfer, reducere, acceptare 6.7. Monitorizarea și actualizarea registrului de riscuri		2
9.1.7 Managementul Calității în Proiecte 7.1. Conceptul de calitate în managementul de proiect 7.2. Planificarea calității: standarde, obiective și indicatori 7.3. Asigurarea și controlul calității 7.4. Instrumente de management al calității (diagrama Ishikawa, Pareto, 5 Why, SPC) 7.5. Standardele relevante: ISO 9001, ISO 10006, IATF 16949		2

7.6. Auditul calității în proiecte tehnice		
9.1.8 Managementul Comunicării și al Stakeholderilor 8.1. Rolul comunicării în succesul proiectelor 8.2. Identificarea și clasificarea stakeholderilor 8.3. Matricea putere–interes și strategiile de comunicare 8.4. Planul de comunicare al proiectului 8.5. Bariere de comunicare și soluții 8.6. Negociere și rezolvarea conflictelor 8.7. Comunicarea interculturală în proiecte multinaționale		2
9.1.9 Execuția, Monitorizarea și Controlul Proiectului 9.1. Lansarea proiectului: kick-off meeting și mobilizarea resurselor 9.2. Monitorizarea progresului: indicatori de performanță (KPI) 9.3. Controlul costurilor și termenelor – metoda Earned Value Management (EVM) 9.4. Dashboard și instrumente de urmărire a progresului (MS Project, Power BI, Jira) 9.5. Gestionarea schimbărilor în proiect (Change Requests) 9.6. Controlul calității și verificarea livrabilelor 9.7. Raportarea și comunicarea rezultatelor către stakeholderi		3
9.1.10 Închiderea Proiectului 10.1. Finalizarea activităților și livrarea rezultatelor 10.2. Recepția livrabilelor și validarea proiectului 10.3. Evaluarea performanței proiectului (analiză post-proiect) 10.4. Documentarea lecțiilor învățate (Lessons Learned) 10.5. Arhivarea documentației și transferul cunoștințelor 10.6. Închiderea administrativă și contractuală		2
9.1.11. Metodologii și Instrumente Moderne de Management de Proiect 11.1. Metodologii tradiționale: Waterfall, PMBOK, PRINCE2 11.2. Metodologii agile: Scrum, Kanban, Lean Project Management 11.3. Metode hibride și adaptarea la mediul tehnic 11.4. Rolul PMO (Project Management Office) în organizație 11.5. Software pentru managementul de proiect (MS Project, Asana, Jira, Trello, Primavera)		3
Bibliografie curs: 1. Anton Zandhuis, R. S. (2014). ISO 21500:2012 - GUIDANCE ON PROJECT - Ghid de buzunar. Certind. 2. Arcadia Consulting SRL . (2008). Project Management - Complete Guide. Iași, Romania. 3. AXELOS. (2023). PRINCE2® 7: Managing Successful Projects. TSO/AXELOS. 4. Beck, K. e. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance. 5. Belbin, M. (2010). Management Teams: Why They Succeed Or Fail. Routledge. 6. Bourne, L. (2016). Stakeholder Relationship Management: A Maturity Model for Organisational Implementation (2nd ed.). Routledge. 7. Kerzner H. (2010). Management de proiect - Abordare sistemica a planificarii, programarii si controlului activitatii de proiect (Vol. II). Bucuresti: Editura CODECS. 8. Oprea, D., Meșniță, G., & Popescul, D. (2011). Managementul proiectelor europene - suport de curs. Preluat pe august 2013, de pe http://www.cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/suport_curs_MP_CSE_10_11.pdf 9. Pascu, R. V. (2009). Managementul proiectelor. Sibiu: Editura Universităţii "Lucian Blaga". 10. PMI. (2014). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (ed. Fifth). Project Management Institute. 11. PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute. 12. The Lewis Model – Dimensions of Behaviour. (2015, June 22). Preluat pe 11 05, 2018, de pe CrossCulture: https://www.crossculture.com/the-lewis-model-dimensions-of-behaviour/		

13. Thomas, D. C. (2017). Cultural Intelligence: Surviving and Thriving in the Global Village (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect Elemente generale pe care trebuie să le conţină un proiect Ideea si motivatia proiectului Stabilirea obiectivelor proiectelor Descompunerea proiectului în activităti Elaborarea bugetului proiectului Resursele solicitate de proiect Elemente de bazia privind utilizarea programului Microsoft Project 2020	Metode de lucru[18]	 0,5 1 1 1 1 1 1 0,5
Bibliografie aplicaţii (proiect): 1Anton Zandhuis, R. S. (2014). ISO 21500:2012 - GUIDANCE ON PROJECT - Ghid de buzunar. Certind. 2.Arcadia Consulting SRL . (2008). Project Management - Complete Guide. Iaşi, Romania. 3.Kerzner H. (2010). Management de proiect - Abordare sistemica a planificarii, programarii si controlului activitatii de proiect (Vol. II). Bucuresti: Editura CODECS. 3. Pascu, R. V. (2009). Managementul proiectelor. Sibiu: Editura Universităţii "Lucian Blaga". 4. PMI. (2014). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (ed. Fifth). Project Management Institute. 5. PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute.		

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%	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30%
10.5 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

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia construcțiilor de mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Masterat
1.6. Programul de studii	Master Profesional

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Sisteme dinamice în ingineria mecanică** **System dynamics in Mechanical Engineering**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-105	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof. univ. dr. ing. Radu Ibănescu			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof. univ. dr. ing. Radu Ibănescu			
2.4 Anul de studii[2]	1	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	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	-

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	21
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 desfăşurare a cursului[12]	• Tablă și cretă albă și colorată • Videoproiector • Ecran pentru videoproiector • Laptop • Videoproiector • Tehnică de calcul (PC-uri), programe de calcul numeric
5.2 de desfăşurare a laboratorului[13]	• Tablă și cretă albă și colorată • Videoproiector • Ecran pentru videoproiector • Laptop pentru prezentarea lucrărilor de laborator • Tehnică de calcul (PC-uri), programe de calcul numeric

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina aceasta contribuie la dezvoltarea celei mai importante laturi a activității inginerești și anume aceea de modelare. În cadrul acestei discipline se prezintă o metodă de modelare, numită metoda bond-graph, care s-a dezvoltat imperios în ultimele decenii datorită modului de construire a modelului bazat pe transferul de putere, chestiune care este mult mai apropiată de inginerie decât clasica construcție a modelului matematic care are în vedere legăturile dintre variabilele puterii luate separat. Această metodă are avantajul de a induce studenților o viziune unitară asupra sistemelor ce vehiculează diverse tipuri de energie, modelul construindu-se folosind doar nouă blocuri generice care sunt utilizate indiferent de tipul de energie vehiculat în sistem.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - deține cunoştinţe de bază asociate programelor software şi tehnologiilor digitale pentru explicarea şi interpretarea problemelor care apar în concepţia şi proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor şi tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală şi prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, şi tehnologiei construcţiei de maşini în particular.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - elaborarează modele şi proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, pe baza identificării, selectării şi utilizării principiilor, metodelor optime şi soluţiilor consacrate din disciplinele fundamentale. - utilizează adecvat criterii şi metode standard de evaluare, din ştiinţele inginereşti de bază, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza şi aprecierea calitativă şi cantitativă a aspectelor, fenomenelor şi parametrilor definitorii, precum şi culegerea de date şi prelucrarea şi interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - îşi 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 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**
9.1.1. **Introducere în problematica modelării** 1. Concepte fundamentale şi terminologie. 2. Modelarea bazată pe principiile fizicii. 3. Transferul de energie şi modelarea cauzală.		4 ore
9.1.2. **Tipuri de modele cauzale şi proprietăţi comportamentale remarcabile** 1. Modele de tip proporţional. 2. Modele de tip integrator şi derivator. 3. Modele liniare de tip ecuaţie diferenţială de ordinul I, cu coeficienţi constanţi.		6 ore

4. Modele liniare intrare-stare-ieşire. 5. Modele neliniare intrare-stare-ieşire. 6. Modele tip diagramă bloc. 7. Noţiuni privind stabilitatea sistemelor.		
9.1.3. **Trecere sistematizată în revistă a unor relaţii fundamentale din fizică** 1. Variabilele puterii şi ale energiei. 2. Sisteme mecanice. 3. Circuite electrice. 4. Fluide incompresibile. 5. Sisteme termice. 6. Transferul puterii între subsisteme de natură fizică diferită.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.4. **Analogii comportamentale între diverse domenii ale fizicii** 1. Studiu comparativ al mărimilor specifice diferitelor domenii ale fizicii. 2. Studiul comparativ al elementelor cu acţiuni tipice în procesarea energiei. 3. Studiul comparativ al modalităţilor tipice de conectare (joncţiuni). 4. Prezentare sintetică a principiilor unificatoare în exprimarea legilor fizicii.		4 ore
9.1.5. **Modelarea sistemelor mecanice şi a sistemelor hibride cu ajutorul limbajului bond-graph.** 1. Conceptul de bond. 2. Conceptul de port. 3. Descrierea transferului de putere în limbajul bond-graph. 4. Construcţia bond-graph-ului acauzal. 5. Construcţia bond-graph-ului cauzal. 6. Construcţia unui model intrare-stare-ieşire pe baza bond-graph-ului cauzal. 7. Construcţia unui model tip diagramă bloc pe baza bond-graph-ului cauzal.		8 ore
9.1.6. **Elemente controlate în limbajul bond-graph** 1. Conceptul de bond activ. 2. Elemente uniport controlate. 3. Elemente diport controlate. 4. Construcţia modelelor cauzale pe baza bond-graph-ului cu elemente controlate.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Păstrăvanu O., Ibănescu R. (2001) - *Limbajul Bond-Graph în modelarea şi simularea proceselor fizico-tehnice*, Editura Gh. Asachi, Iaşi.ISBN 973-8292-12-3. 2. Păstrăvanu O., Ibănescu R., *Modelarea fizică a proceselor*, curs format electronic la adresa http://www.ac.tuiasi.ro/ro/library/MFP/index.html . 3. Karnopp D., Margolis D., Rosenberg R., *System Dynamics* (2005-fourth edition) John Wiley &Sons,U.S.A., ISBN 0-471-70965-4. 4. Palm J. William III (2005), *System Dynamics*, Mc. Graw Hill, Boston, ISBN 0-256-11449-8. 5. Palm J. William III (2005), *Introduction to MATLAB 7 for Engineers* (2005-second edition), Mc. Graw Hill, New York, ISBN 0-07-254818-5. 6. Palm J. William III (2001), *Modeling, Analysis and Control of Dynamic Systems*, John Wiley &Sons,U.S.A., ISBN 0-471-07370-9. 7. Damić V., Montgomery J. (2003), *Mechatronics by Bond- Graph*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 3-540-42375-3. 8. Hanselman D., Littlefield B. (2005), *Mastering MATLAB*, Prentice Hall, U.S.A., ISBN 0-13-185714-2. 9. Borutzky W. (2010), *Development and Analysis of Multidisciplinary Dynamic System Models, Springer*, Springer, Germany, ISBN 978-1-84882-881-0. 10. *Modeling and Simulation of Dynamic Systems*, curs predat la Massachuttes Institute of Technology, U.S.A., pus la dispoziţie gratuit la adresa http://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-141-modeling-and-simulation-of-dynamic-systems-fall-2006/study-materials/ 11. Note de curs.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
9.2.b.1. Studiul în mediile MATLAB şi MATHCAD al modelelor statice liniare, invariante în timp cu parametri concentrați ale unor sisteme mecanice.	Aplicaţiile din cadrul laboratorului extind şi aprofundează noţiunile expuse la curs astfel încât studenţii să poată	2

9.2.b.2. Studiul în mediile MATLAB, Mathcad şi 20SIM al tranziţiei cauzale intrare-ieşire a modelelor de tip proporţional integrator și derivator ale unor sisteme mecanice	face faţă diverselor probleme cu caracter concret pe care le vor întâlni în cadrul activităţilor de execuţie, cercetare şi proiectare. Pregătirea studenţilor este completată de către activitate practică de laborator ce este concentrată pe construcţia de modele şi utilizarea acestora în experimente de simulare, desfăşurate în mediul MATLAB. Lucrările de laborator pun în evidenţă aspecte practice de aplicabilitate inginerească a cunoştinţelor teoretice şi slujesc totodată la aprofundarea înţelegerii acestora	2
9.2.b.3. Studiul în mediile MATLAB, Mathcad şi 20SIM al modelelor de tip ecuaţie diferenţială de ordinul I, liniară, cu coeficienţi constanţi ale unor sisteme mecanice		2
9.2.b.4. Studiul în mediul MATLAB SIMULINK al modelelor liniare intrare – stare – ieşire ale unor sisteme mecanice		2
9.2.b.5. Modelarea sistemelor mecanice utilizând limbajului bond-graph. Generarea modelul de tip diagramă bloc și implementarea lui în MATLAB SIMULINK		2
9.2.b.6. Modelarea sistemelor mecanice conţinând elemente controlate utilizând limbajul bond-graph.		2
9.2.b.7. Modelarea sistemelor hibride utilizând limbajul bond-graph		2
Bibliografie aplicaţii 1. Păstrăvanu O., Ibănescu R. (2001) - *Limbajul Bond-Graph în modelarea şi simularea proceselor fizico-tehnice*, Editura Gh. Asachi, Iaşi.ISBN 973-8292-12-3. 2. Karnopp D., Margolis D., Rosenberg R., *System Dynamics* (2005-fourth edition) John Wiley &Sons,U.S.A., ISBN 0-471-70965-4. 3. Palm J. William III (2005), *System Dynamics*, Mc. Graw Hill, Boston, ISBN 0-256-11449-8. 4. Palm J. William III (2005), *Introduction to MATLAB 7 for Engineers* (2005-second edition), Mc. Graw Hill, New York, ISBN 0-07-254818-5. 5. Palm J. William III (2001), *Modeling, Analysis and Control of Dynamic Systems*, John Wiley &Sons,U.S.A., ISBN 0-471-07370-9. 6. Hanselman D., Littlefield B. (2005), *Mastering MATLAB*, Prentice Hall, U.S.A., ISBN 0-13-185714-2. 7. Borutzky W. (2010), *Development and Analysis of Multidisciplinary Dynamic System Models, Springer*, Springer, Germany, ISBN 978-1-84882-881-0. 8. Maxfield B., (2009), *Essential Mathcad for Engineering, Science and Math*, 2nd ed., Academic Press Elsevier, U.S.A., ISBN 978-0-12-374783-9. 9. Attaway S., (2013), *MATLAB A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*, 3rd ed., Elsevier, U.S.A., ISBN 978-0-12-405876-7. 10. Referate ale lucrărilor de laborator.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
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.	Evaluare finală: colocviu ”open book” constând în a răspunde la un chestionar cu 9 întrebări. %	60 %
10.4c 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).	40 %
10.5 Condiții de promovare: Cunoașterea modelelor matematice simple, cunoașterea elementelor generice ale metodei bond-graph și a corespondentelor lor în domeniul mecanic, cunoașterea modului de construire a modelului bond-graph și a modalităților de exploatare a acestuia în vederea obținerii obținerii unui model matematic sau a unei diagrame bloc și a modului de implementare a acesteia într-un mediu software adecvat.			
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 și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.			

Data completării:
22.09.2025

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

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

Data avizării în departamentul titularului/titularilor:
24.09.2025

Departamentul de Mecanică Teoretică

Director departament,
Prof. Emerit DHC
Membru al Academiei Române
Daniel CONDURACHE

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf. univ. dr. ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricaţie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Tehnologii Avansate de Prelucrare Mecanica şi Asamblare (Advanced Technologies for Machining and Assembling)**				
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-103	2.1.3. Categoria formativă			DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU				
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/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		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	21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	30
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	4
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 desfăşurare a cursului[12]	laptop, Internet, platforma GoogleMeet, videoproiector, ecran proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	staţii de lucru PC, Internet, videoproiector, ecran proiecţie, laptop, software RobotStudio

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Tehnologii Avansate de Prelucrare Mecanica şi Asamblare* este dezvoltarea de competenţe profesionale în utilizarea de aplicaţii software pentru rezolvarea de sarcini complexe specifice ingineriei industriale si respectiv de proiectare avansata şi exploatare a tehnologiilor şi echipamentelor moderne de fabricaţie. Se are în vedere dezvoltarea de competenţe cognitive şi aplicative privind unele tehnologii avansate de fabricaţie, respectiv: tehnologii avansate de prelucrare mecanică prin aşchiere; tehnologii avansate de finisare şi suprafinisare; tehnologii de prelucrare a materialelor ceramice; tehnologii de fabricaţie aditivă şi de fabricare rapidă a prototipurilor; tehnologii de prelucrare şi asamblare a structurilor de tâmplărie din PVC. Se are în vedere, de asemenea, dezvoltarea de competenţe cognitive şi aplicative privind unele tehnologii avansate de asamblare, dar şi privind modelarea, simularea şi programarea operaţiilor tehnologice cu roboţi industriali, precum şi aplicabilitatea lor în procesele de fabricaţie avansată.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale avansate. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industrial avansate utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică procedee avansate de prelucrare mecanică și de asamblare, soluții tehnice de automatizare din sistemele flexibile de fabricație, precum și a stațiilor de lucru cu roboți industriali
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industrial avansate. - interpretează fenomene și procese industrial avansate și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industrial avansate. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - selectează și combină soluții tehnice avansate pentru structurarea sistemelor de manipulare automata în sistemele flexibile de fabricație, precum și a stațiilor de lucru cu roboți industriali
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

Proceduri folosite la predarea disciplinei:

a. expunere specifică prelegerii academice, cu utilizare PC si tehnici vizuale, desenare scheme functional-constructive de principiu si demonstratii de calcul la tablă

b. colaborare interactiva cu studentul

Se prezintă principalele noţiuni ce se predau, pe baza dialogului permanent cu studenţii și discuții pe materialele suport.

Se realizează discuţii de clarificare și recapitulative, cu studenţii, pentru fiecare capitol predat.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. ***Cap. 1.*** Noţiuni introductive privind tehnologiile avansate de prelucrare mecanică şi asamblare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. ***Cap. 2.*** Fabricaţia integrată. 2.1. Concepte şi sisteme în fabricaţia integrată. 2.2. Structuri IT în fabricaţia integrată şi inter-relaţionarea acestora. 2.3. Generaţia viitoare a fabricaţiei şi întreprinderea virtuală. 2.4. Inginerii industriali şi echipamentele inteligente.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. ***Cap. 3.*** Tehnologii avansate de prelucrare mecanică prin aşchiere 3.1. Tehnologii de prelucrare prin aşchiere cu viteze mari (HSM). 3.2. Strunjirea dură. 3.3. Tehnologii avansate de prelucrare a unor suprafeţe complexe (suprafeţe elicoidale, cavităţi matriţe etc.).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.4. ***Cap. 4.*** Tehnologii avansate de finisare şi suprafinisare 4.1. Tehnologia rectificării rapide. 4.2. Tehnologia rectificării materialelor ceramice 4.3. Tehnologii avansate de suprafinisare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.5. ***Cap. 5.*** Tehnologii de fabricare rapidă a prototipurilor. 5.1. Noţiuni introductive. Clasificarea procedeelor de fabricare rapidă a prototipurilor 5.2. Fabricarea rapidă a prototipurilor prin îndepărtare de material. 5.3. Fabricarea rapidă a prototipurilor prin adăugare de material. 5.4. Perspectivele de dezvoltare a tehnologiilor de fabricare rapidă a prototipurilor	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.6. ***Cap.6.*** Extinderea tehnologiilor aditive în fabricaţia avansată. 6.1. Fabricaţia aditivă în producţia de serie. 6.2. Fabricaţia aditivă în producţia pieselor de dimensiuni mari.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore

9.1.7. ***Cap.7.*** Tehnologii avansate de asamblare 7.1. Principiile de lucru în cadrul conceptelor DFA şi DFMA. 7.2. Tipuri, particularităţi şi avantaje ale asamblărilor integral mecanice. 7.3. Tehnologii şi echipamente avansate de asamblare a pieselor aşchiate sau deformate plastic. 7.4. Mecanizare, automatizare şi robotizare în procesele de montaj.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. ***Cap.8***. Tehnologii avansate de prelucrare şi asamblare a structurilor de tâmplărie din PVC și aluminiu. 8.1. Procese tehnologice de prelucrare şi asamblare a structurilor de tâmplărie din PVC și aluminiu. 8.2. Elemente de automatizare în tehnologiile de prelucrare şi asamblare a tâmplăriei din PVC și aluminiu.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Merticaru V., – *Tehnologii avansate de prelucrare mecanică şi asamblare*, note de curs. 2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 3. Axinte E. ş.a. - *Rectificarea rapidă*. Editura Politehnium, Iaşi, 2004; 4. Axinte E. ş.a. - *Tehnologii moderne de prelucrare si control-Rectificarea rapida a materialelor ceramice industriale.* Editura Cermi -Iasi, 2006. 5. Braha V., Nagîţ Gh., - *Tehnologia Presării la Rece*, Iaşi: Editura Cermi, 2003; 6. Grămescu T., - *Tehnologia Mecanicii Fine*, Chişinău: Ed. Tehnica – Info, 2002; 7. Muscă G.,- *Creşterea competitivităţii companiilor folosind proiectarea asistată de calculator şi managementul datelor pe întreaga durată de dezvoltare a produsului*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 8. Nagîţ Gh., - *Tehnologii neconvenţionale.* Iaşi: Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi, 1998; 9. Topologeanu M., - *Automatizarea asamblarii. Sisteme de alimentare cu piese,* Editura Universităţii din Oradea, 2008 10. Böllhoff - *Elemente de asamblare speciale şi sisteme de montaj*, http://www.boellhoff.com/ro/ro.php		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
-	-	-
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Elemente de programare şi simulare a unor operaţii robotizate: 1. Cunoaşterea generală a instrumentului software RobotStudio. 2. Desenarea în RobotStudio. Crearea obiectelor geometrice în RobotStudio. 3. Crearea unei staţii de lucru în RobotStudio. 4. Programarea roboţilor în RobotStudio. 5. Simularea în RobotStudio. 6. Distribuirea şi încărcarea aplicaţiilor RobotStudio pe sistemele de comandă reale ale roboţilor. **7.** Evaluarea proiectului şi a abilităţilor practice de poiectare dobândite în cadrul disciplinei.	Se foloseşte demonstraţia practică, folosind laptop şi videoproiector, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor pe staţii de lucru PC, cu software RobotStudio	- 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Merticaru V., – *Tehnologii avansate de prelucrare mecanică şi asamblare*, note de curs. 2. Merticaru V., - *Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 3. Axinte E. ş.a. - *Rectificarea rapidă*. Editura Politehnium, Iaşi, 2004; 4. Axinte E. ş.a. - *Tehnologii moderne de prelucrare si control-Rectificarea rapida a materialelor ceramice industriale.* Editura Cermi -Iasi, 2006. 5. Braha V., Nagîţ Gh., - *Tehnologia Presării la Rece*, Iaşi: Editura Cermi, 2003; 6. Grămescu T., - *Tehnologia Mecanicii Fine*, Chişinău: Ed. Tehnica – Info, 2002; 7. Muscă G.- *Creşterea competitivităţii companiilor folosind proiectarea asistată de calculator şi managementul datelor pe întreaga durată de dezvoltare a produsului*, Editura PIM, Iaşi, 2008; 8. Nagîţ Gh., - *Tehnologii neconvenţionale.* Iaşi: Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi, 1998; 9. Topologeanu M., - *Automatizarea asamblarii. Sisteme de alimentare cu piese,* Editura Universităţii din Oradea, 2008 10. Böllhoff - *Elemente de asamblare speciale şi sisteme de montaj*, http://www.boellhoff.com/ro/ro.php 11. Nedelcu, D., Ciofu, C.,- *Tehnologii de mecanică fină*, îndrumar de laborator-partea a-IIa, Editura Politehnium, Iaşi, 2007 12. Manuale on-line, Tutoriale si *Help*-ul specifice instrumentelui software RobotStudio.		

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:
1 temă de casă - pregătirea unui referat pe baza unui subiect desemnat în legătură cu tematica disciplinei.</td><td>20%</td><td rowspan="3">60% (minim 5)</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).
1 test de scurtă întindere, în formă scrisă, cu răspunderea la una sau două întrebări punctuale, care să permită evaluarea cunoştinţelor teoretice acumulate pe parcursul semestrului la orele de curs şi de aplicaţii dar şi a abilităţilor de folosire a cunoştinţelor tehnice generale.
Testul se desfăşoară pe o durată de 10-15 min., în cadrul unei şedinţe de aplicaţii, conform orarului, în săpt. 1-14.</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>- test de evaluare sumativ (verificare finală).
Proba unica: Test de cunoştinţe – tip T - oral ;
sarcini: răspuns la trei întrebări, pe bază de bilet;
condiţii de lucru: discuţii interactive examinator - student;
Proba se desfăşoară în sesiunea de examene, conform programării.</td><td>60% (minim 5)</td></tr>
<tr><td>10.5a Seminar</td><td>-</td><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>10.5b Laborator</td><td>-</td><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>10.5c Proiect</td><td>Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.</td><td colspan="2">- efectuarea activității de proiectare;
- finalizarea proiectului;
- susținerea proiectului.</td><td>40% (minim 5)</td></tr>
<tr><td colspan="5">10.6 Condiții de promovare</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei.
Se acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente disciplinei şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</td></tr>
</table>

Data completării: 20.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*

[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**TEHNOLOGII AVANSATE DE SUDARE (ADVANCED WELDING TECHNOLOGIES)**			
2.1.2. Codul disciplinei				**TAF-IA-104**	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Ș. l. Dr. Ing. BOCA Mihai			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				Ș. l. Dr. Ing. BOCA Mihai			
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	I	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
Pregătire semănării/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	20
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	72
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Tabla, calculator, videoproiector, Internet de mare viteza
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Calculatoare personale ale studenților, videoproiector, software open source, echipamente de sudare

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al cursului este cel de însușire a cunoștințelor teoretice și practice privind cele mai moderne procedee de sudare, metalurgia specifică materialelor avansate, precum și tehnicile de automatizare, control și simulare utilizate în ingineria sudării.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - utilizează cunoștințe din științele inginerești de bază pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice șl experimentale, a fenomenelor și proceselor specifice inginerești; - explică, pe baza cunoștințelor de baza și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice avansate de sudare; - identifică și compară critic avantajele, limitările și domeniile de aplicabilitate pentru diverse procedee avansate de sudare (Laser, Fascicul de Electroni, Frecare-Malaxare, Plasmă, MIG/MAG pulsat, WAAM); - descrie principiile de funcționare ale surselor de putere moderne (tip invertor), ale sistemelor robotizate și ale senzorilor utilizați în automatizarea proceselor de sudare; - cunoaște și prezintă principiile metodelor avansate de examinare nedistructivă a defectelor specifice fiecărui procedeu de sudare.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - proiectează și optimizează parametrii de sudare pentru un procedeu avansat, în vederea obținerii unei îmbinări sudate care să corespundă cerințelor de proiectare (ex: adâncime de pătrundere, aspect geometric, proprietăți mecanice); - demonstrează abilitatea de a opera echipamente de sudare moderne și realizează simulare de sarcini de programare de bază pentru un robot de sudare; - identifică vizual și prin metode de analiză specifice (ex: metalografie) defectele dintr-o îmbinare sudată și să determine cauzele probabile ale apariției acestora; - citește și interpretează corect documentația tehnică specifică ingineriei sudării, inclusiv simboluri, specificații de procedură (WPS) și rapoarte de inspecție conform standardelor internaționale (ISO, ASME); - utilizează, la nivel de bază, un software dedicat pentru programarea offline a roboților sau pentru simularea procesului de sudare, în vederea vizualizării și optimizării traiectoriilor sau a efectelor termice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieții.

8. Metode de predare

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

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Capitolul 1: Fundamentele tehnologiilor moderne de sudare 1.1. Evoluția istorică și tendințe actuale în sudare: De la sudarea cu flacără la sudarea cu laser. 1.2. Clasificarea procedeelor de sudare: Criterii de clasificare (sursa de energie, grad de automatizare, materiale). 1.3. Fizica arcului electric și a surselor de putere moderne: Surse de tip invertor, controlul digital al parametrilor. 1.4. Sănătate și securitate în muncă: Riscuri specifice procedeelor avansate (radiații, câmpuri electromagnetice, fum de sudare).	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	14 ore
9.1.2. Capitolul 2: Procedee Avansate de Sudare cu Arc Electric 2.1. Sudarea MIG/MAG avansată: Procedee cu arc pulsat și dublu pulsat. Tehnologii de transfer controlat al materialului de adaos. 2.2. Sudarea TIG/WIG (GTAW) de înaltă performanță. 2.3. Sudarea cu plasmă (Plasma Arc Welding - PAW): Principii, avantaje și aplicații specifice.		
9.1.3. Capitolul 3: Tehnologii de Sudare cu Fascicul de Înaltă Energie		

3.1. Sudarea cu fascicul de electroni (Electron Beam Welding - EBW): Principii de funcționare (în vid, presiune parțială, atmosferă). Caracteristicile îmbinărilor sudate prin EBW. 3.2. Sudarea cu fascicul LASER (Laser Beam Welding - LBW). Tehnici de sudare. 3.3. Procedee hibride: Sudarea hibridă Laser-Arc (HLAW): sinergia dintre procedee și avantajele obținute. Aplicații în construcția navală și de poduri.		
9.1.4 Capitolul 4: Procedee de Sudare în Stare Solidă și Neconvenționale 4.1. Sudarea prin frecare-malaxare (Friction Stir Welding - FSW): Principii, parametri și scule specifice. Sudarea aliajelor de aluminiu. Aplicații în construcția de trenuri, nave și componente aerospațiale. 4.2. Alte procedee în stare solidă: Sudarea prin explozie, sudarea cu ultrasunete, sudarea prin difuzie. 4.3. Tehnologii de încărcare prin sudare (Cladding & Hardfacing): Încărcarea cu pulbere prin Laser (Laser Metal Deposition - LMD). Încărcarea cu sârmă prin procedeul PTA (Plasma Transferred Arc).		
9.1.5 Capitolul 5: Controlul Calității și Examinări Nedistructive (NDT) Avansate 5.1. Metode avansate de NDT: Control cu ultrasunete 5.2. Analiza și prevenirea defectelor specifice procedeelor moderne. 5.3. Asigurarea calității și standarde internaționale (ISO, ASME).		
Bibliografie curs: 1. DEHELEAN, Dorin și RĂDONI, Cornel. Procedee și echipamente moderne de sudare. Timișoara: Editura Politehnica, 2003. 320 p. ISBN: 973-625-055-3. 10. DAVID, S. A., DUPONT, J. N., SIEFERT, J. A. and BABU, S.S. (Editors). Trends in welding research: proceedings of the 12th international conference. Cham: Springer, 2023. 850 p. ISBN: 978-3031239180. 2. IOVĂNAȘ, Radu și LĂZĂRESCU, Liviu. Sudabilitatea oțelurilor. Cluj-Napoca: Editura UTPRES, 2005. 246 p. ISBN: 973-647-380-3. 3. BERINDE, Vasile și GÂRLEANU, Ștefan. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate. Cluj-Napoca: Editura UTPRES, 2002. 350 p. ISBN: 973-9420-91-8. 4. KOU, Sindo. Welding Metallurgy, 3rd Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 528 p. ISBN: 978-1118444224. 5. LIPPOLD, John C. Welding metallurgy and weldability. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2015. 488 p. ISBN: 978-1118230704. 6. GÄUMANN, M. and SHARMA, R. (Editors). Laser-based additive manufacturing of metals. Cambridge: Woodhead Publishing, 2018. 376 p. ISBN: 978-0081012137. 7. RODRIGUES, T. A., DUARTE, V. and MIRANDA, R. M. (Editors). Wire-arc additive manufacturing: Technology, Control and Applications. Cham: Springer, 2021. 377 p. ISBN: 978-3030686959. 8. DIMITROV, Dimiter and KALLEE, Stephan W. Friction stir welding: principles and applications. Cambridge: Woodhead Publishing, 2019. 318 p. ISBN: 978-0081023966. 9. BALDEV, Raj, JAYAKUMAR, T. and THAVASIMUTHU, M. Practical non-destructive testing, 3rd Edition. Cambridge: Woodhead Publishing, 2020. 528 p. ISBN: 978-0081025212.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	-
.....		
9.2b Laborator	Demonstrație practică, Experiment,	
L1: Norme de siguranță și securitate a muncii privitoare la desfasurarea operațiilor de sudare; L2. Optimizarea transferului termic in cadrul sudării MIG/MAG în regim normal șî cu curent pulsat; L3. Sudarea cu fascicul Laser a materialelor de tip oțel carbon și oțel inoxidabil; L4: Sudarea prin frecare cu element activ rotitor (Friction Stir Welding - FSW) a aliajelor de aluminiu; L5: Detectarea defectelor de sudare prin metode nedistructive: cu ultrasunete; L6: Implementarea unui sistem de monitorizare și colectare a datelor în timp real (Industrie 4.0); L7: Sedință de recuperare laboratoare absentate		14 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	-
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1. FRONIUS INTERNATIONAL GMBH, 2022. Operating manual: TPS 600i CMT. Wels, Austria: Fronius. 2. BALDEV, Raj, JAYAKUMAR, T. și THAVASIMUTHU, M., 2020. Practical non-destructive testing. Ediția a 3-a. Cambridge: Woodhead Publishing. ISBN 978-0081025212. 3. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2019. SR EN ISO 17640:2019 – Examinarea nedistructivă a îmbinărilor sudate. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de examinare și evaluare.		

4. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018. SR EN ISO 15614-1:2018 – Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Partea 1: Sudarea cu arc electric a oțelurilor și nichelului și a aliajelor de nichel. 5. SÂRBU Ionel - Tehnologia construcțiilor sudate, 2005, Editura Politehnium,		

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).	20%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	80%	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		-
10.4c 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).		40%
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		-

10.5 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: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs:
Ş. L. DR. ING. BOCA MIHAI
Titular/ titulari de aplicații:
Ş. L. DR. ING. BOCA MIHAI
Data avizării în departament: Director de departament
22.09.2025 CONF. UNIV. DR. ING. MERTICARU VASILE

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,

CONF. UNIV. DR. ING. NEGOESCU FLORIN

Licenţă/ Masterat.

[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*

[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*

[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*

[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*

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

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

[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*

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

[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*

[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*

[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*

[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*

[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*

[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*

[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*

[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*

[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Masterat
1.6. Programul de studii	TAF

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Tehnologii Electrofizice de Prelucrare *Electrophysical Processing Technologies*			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF- IA-102	2.1.3. Categoria formativă		DA
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]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[5]	DI

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	1	3.3c proiect	1	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	42	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14	3.6.d practică	-

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	16
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]	Nu este cazul	
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul	

5. Condiţii

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

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina are ca obiectiv general formarea competențelor teoretice și practice necesare pentru înțelegerea aprofundată, proiectarea și aplicarea proceselor de prelucrare neconvențională bazate pe principii electrofizice. Studenții vor aprofunda mecanismele fundamentale ale proceselor de tip electroeroziune, electrochimică, cu fascicul de electroni, laser, plasmă sau ultrasunete etc. prin realizarea unor comparații ale acestora din punctul de vedere al parametrilor de intrare și a caracteristicilor tehnologice. Cursul urmărește dezvoltarea capacității de a alege metoda de prelucrare adecvată în funcție de proprietățile materialului, cerințele tehnologice și eficiența energetică. Prin studiul disciplinei, studenții vor înțelege rolul acestor tehnologii în contextul modern al fabricației inteligente, al sustenabilității și al creșterii performanței produselor.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică mecanismele de îndepărtare a materialului prin descărcare electrică, reacții electrochimice, acțiunea fasciculului de electroni, laserului, ultrasunetelor, plasmei termice etc și domeniile de aplicare industrială a acestor tehnologii; - compară rezultatele/caracteristicile prelucrărilor electrofizice precum și parametrii tehnologici de intrare; - descrie structura și funcționarea echipamentelor utilizate, tipurile de surse de energie, fluide dielectrice; descrie aspecte privind eficiența energetică, controlul procesului, integrarea digitală și impactul asupra mediului;
Abilități	Studentul/ Absolventul: - are abilități practice și analitice pentru identificarea, selecția și aplicarea adecvată a diferitelor tehnologii electrofizice în funcție de caracteristicile materialului și cerințele tehnice ale produsului; - stabilește parametrii optimi de lucru, interpretează datele procesului și evaluează calitatea suprafețelor obținute; - elaborează documentații tehnologice, scheme de flux și proceduri de siguranță; - are capacitatea de rezolvare a problemelor tehnologice complexe cu privire la tehnologiile electrofizice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - manifestă responsabilitate profesională în alegerea și aplicarea corectă a tehnologiilor electrofizice, respectând standardele de calitate, siguranță și protecția mediului; - este capabil să planifice și să coordoneze procese de prelucrare neconvențională, asumându-și decizii tehnice bazate pe date experimentale și analize obiective; - acționează autonom în proiectarea și optimizarea proceselor, dar și în rezolvarea problemelor apărute în exploatarea echipamentelor; - are capacitatea de a colabora interdisciplinar, de a conduce echipe tehnice și de a contribui la inovarea continuă a sistemelor de fabricație

8. Metode de predare

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

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Aspecte comparative cu privire la prelucrările prin eroziune electrică şi eroziune electrochimică. Definire. Fenomene. Echipamente. Parametri de intrare. Caracterizare tehnologică. Procedee de prelucrare. Măsuri specifice de protecţia muncii *(4 ore);* 2. Aspecte comparative cu privire la prelucrările cu ajutorul plasmei / ionilor, prelucrării cu ajutorul laserului şi prelucrări cu fascicul de electroni. Definire. Fenomene. Echipamente. Caracterizare tehnologică. Procedee de prelucrare. Măsuri specifice de protecţia muncii *(4 ore);* 3. Aspecte comparative cu privire la prelucrările cu ajutorul ultrasunetelor, în câmp magnetic şi cu fluide în mişcare. Definire. Fenomene. Echipamente. Caracterizare tehnologică. Procedee de prelucrare Măsuri specifice de protecţia muncii *(4 ore);* 4. Alte metode electrofizice de prelucrare. Prelucrări chimice, prelucrări hibride, etc. Parametri de intrare. Caracterizare tehnologică Măsuri specifice de protecţia muncii *(1 ore);* Particularităţi ale calculelor şi aprecierii eficienţei activităţii în domeniul prelucrărilor electrofizice. Normare. 5. Aspecte organizatorice privind amplasarea echipamentelor şi instalaţiilor specifice. Probleme manageriale privind înfiinţarea unor firme mici specializate în domeniul prelucrărilor electrofizice *(1 ore).*	*Prelegere interactivă, Discuţii, Explicaţii*	
Bibliografie curs: El-Hofy H. *Fundamentals of Machining Processes: Conventional and Nonconventional Processes*. 3rd ed. CRC Press; 2019. Youssef H, El-Hofy H. *Non-Traditional and Advanced Machining Technologies*. 2nd ed. CRC Press; 2020. McGeough JA. *Principles of Electrochemical Machining*. Chapman & Hall; 1974. Mishra PK. *Nonconventional Machining*. Narosa Publishing House; 1997. Dodun O. *Optimizarea tehnologiei de prelucrare prin electroeroziune cu electrod filiform*, Chișinău: Ed. Tehnica-Info, 2001 Slătineanu, L., Nagîţ, G., Dodun, O. et. al (2004) *Non-traditional Manufacturing Processes*, Tehnica-Info Publishing House, Kisinew, Republic of Moldova ISBN 9975-63-164-9, 301 p.; Slătineanu, L. (1983) *Tehnologii neconvenţionale*. IP Iaşi; Nagîţ, Gh. (1998) *Tehnologii neconvenţionale*. Iaşi: UT "Gh.Asachi"; Gavrilaş, I. Marinescu, N.I. (1993) *Prelucrări neconvenţionale în construcţia de maşini*. Bucureşti: Editura Tehnică, vol. 1, 1991 şi vol. 2; Bansal S, editor. *Advances in Nonconventional Machining Processes*. Bentham Science; 2020. Singh R, Davim JP, editors. *Non-Conventional Hybrid Machining Processes: Theory and Practice*. CRC Press; 2021. Luo X, editor. *Hybrid Machining: Theory, Methods, and Case Studies*. Academic Press; 2018. Gupta K, Jain NK, Laubscher RF. *Hybrid Machining Processes: Perspectives on Machining and Finishing*. Springer; 2015. Kuriachen B, Mathew J, Dixit U, editors. *Electric Discharge Hybrid-Machining Processes: Fundamentals and Applications*. CRC Press; 2022. Sharma A, Uppal A, Pathri B, Babbar A, Prakash C, editors. *Modern Hybrid Machining and Super Finishing Processes: Technology and Applications*. Davim JP, editor. *Nonconventional Machining*. De Gruyter; 2023.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Noţiuni de protecţia muncii la prelucrările prin metode neconvenţionale de prelucrare. Copierea cu electrod masiv pe maşina AD3L (2 ore) 2. Abordare sistemică a prelucrării prin electroeroziune (2 oră); 3. Centrarea pieselor pe maşina Sodik AD3L (centrare pe dorn, centrare pe colţ, centare pe alezaj) (2 ore);	*Explicarea principiilor şi aspectelor practice/ demonstraţie şi efectuare calule şi exemplificări*	

4. Debitarea cu ajutorul plasmei termice. Prelucrarea cu ajutorul laserului (2 ore) 5. Prelucrarea prin eroziune cu ultrasunete. Utilizarea sistemului ISEL (2 ore) 6. Selectarea unei soluții de echipament pentru generarea forței de apăsare la prelucrarea prin eroziune abraziv cavitațională folosind tehnica deciziei impuse (2 ore); 7. Analiza SWOT a prelucrării cu ajutorul fasciculului laser (2 ore).		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
1. Proiectarea unei tehnologii pentru o anumită piesă pe mașina Sodick AD3L(piesă caracteristică unei plăci matriță pentru o ștanță de perforat-decupat) (4 ore); 2. Realizarea programului pentru comanda numerică 2D (programare manuală și/sau generare G-code cu ajutorul unor programe free) (4 ore); 3. Proiectarea tehnologiei de copiere prin electroeroziune cu electrod masiv (2 ore) 4. Proiectarea unui dispozitiv pentru prelucrarea ECM cu ajutorul diagramei de idei (2 ore) 5. Proiectarea unui dispozitiv pentru prelucrarea cu ajutorul ultrasunetelor pe echipamentul din laborator(2 ore)	*Explicarea principiilor și aspectelor practice /demonstrație și efectuare calule și exemplificări.*	
Bibliografie aplicații (laborator/ proiect): 1. Dodun, O., Slătineanu, L., Coteață, M. (2005) *Prelucrări neconvenționale cu scule materializate. Îndrumar de laborator.* Editura Tehnica-Info, Chișinău; 2. Dodun, O., Coteată, M., Slatineanu, L. (2014) Prelucrarea neconvențională cu energii concentrate-*Îndrumar de laborator*, Iasi: Editura Performantica; 3. Davis, J., et al (1989) *Nontraditional Machining Processes. Metals Handbook,* Ninth Edition, Volume 16, Machinig. 4. Slătineanu, L., Oprișor, M.S. (1990) *Îndrumar de laborator - Tehnologii neconvenționale*. IP Iași 5. Manual Sodick, Manual Japax		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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.	Teste pe parcurs[i]: la fiecare curs	10 %	60 %
		Evaluare finală: examen Proba(ele): oral a) *categoria de sarcini:* prezentarea unui număr de 3 probleme teoretice şi rezolvarea a 2 probleme specifice problematicii tehnologiilor electrofizice; b) *condiţiile de lucru:* foaie de hârtie, instrument de scris, tablă didactică, cretă; c) ponderea în procente a fiecărei probe în nota examenului: fiecare punct va avea ponderea de 20% din nota examenului.	50 %	
10.4c Laborator	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	Răspuns oral Caiet de laborator (lucrări experimentale, referat, prezentare studiu de caz) Calcule, demonstraţie practică, studii de caz		20 %
10.4d Proiect	Se evaluează în funcţie de participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		20 %
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. Standard minim de performanță: cunoașterea metodei de centrare a pieselor pe masina Sodik AD3L.				

Data completării: 22.09.2025

Titular/ titulari de curs: Oana Dodun

Titular/ titulari de aplicații: Oana Dodun

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament **Vasile Merticaru**

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan, **Florin Negoescu**

[1] Licență / Master.
[2] 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master.
[3] 1-8 pentru licență, 1-4 pentru master.
[4] Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.
[5] DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA - disciplină facultativă;
[6] Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.3, 3.4,etc).
[7] Unele de mai jos ce referă la studiul individual, notate se completează la punctul 3.7.
[8] Intre 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.
[9] Suma valorilor de pe linii/coloane/ore, care se referă la studiul individual.
[10] Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7), trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.8) x 25 de ore pe credit.
[11] Se bifează doar o singură variantă. Pentru lucrările de laborator se bifează una sau câteva variante.
[12] Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
[13] Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
[14] Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă. https://www.anacip.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf
[15] Titlul de capitole și paragrafe.
[16] Discuții, dezbateri, prezentarea și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.
[17] Demonstrație practică, exerciții, experimente.
[18] Studiu de caz, demonstrație, exerciții, analiza erorilor etc.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Tehnologii de fabricație asistate de calculator** **Computer aided manufacturing technologies**			
2.1.2. Codul disciplinei				MPI, TAF-IA-107	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	1	2.5 Semestrul[3]	2	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

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

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	36
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	94
3.8 Total ore pe semestru[10]	125
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, cretă, materiale didactice de prezentare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Tablă, videoproiector, calculatoare, soluții software adecvate

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Tehnologii de fabricație asistate de calculator îl constituie dobândirea de către studenți a unor cunoștințe aprofundate legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate cât și o analiza multicriterială comparativă a acestora.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - definește și implementează normele de etică și deontologie profesională aplicabile cu respectarea legislației în vigoare; - descrie, analizează și gestionează posibile situații generate de nerespectarea normelor pentru sănătate și securitate în muncă; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de specificul și limitările tehnologiei de fabricație alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor analizate; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru întocmirea unui proiect viabil pentru prelucrarea reperelor/asamblărilor; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației; - evaluează critic procedeele de prelucrare și tehnologiile existente și propune soluții pentru perfecționare; - alege în mod adecvat tehnologia de fabricație optimă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - selectează și utilizează surse bibliografice pertinente (din surse verificate) și de actualitate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe dispuse într-o manieră interactivă, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Capitolul 1. Introducere în tehnologiile de fabricație asistate de calculator 1.1 Definiție și context istoric 1.2 Rolul calculatorului în evoluția tehnologiilor de fabricație 1.3 Principalele paradigme ale producției moderne (CAD, CAM, CAE, CIM) 1.4 Integrarea designului și fabricației în ciclul de viață al produsului 1.5 Avantajele și limitările tehnologiilor asistate de calculator 1.6 Domenii de aplicabilitate industrială	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la	2 ore

1.7 Evoluții recente și direcții de cercetare 1.8 Exemple de industrii lider (auto, aerospațial, medical)	discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi, cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem. Strategii de actualizare a predării conform programului de studiu, caracteristicilor studenților, formei de învățământ și criteriilor de calitate adoptate: • Adaptarea conținutului cursului la dinamica ideilor din domeniu, așa cum aceasta este reflectată în sursele de documentare; • Adaptarea conținutului aplicațiilor la nevoile lărgirii sistemului de competențe ale cursantului așa cum aceasta este reflectată de dinamica dezvoltării economice; • Stimularea lărgirii sistemului de competențe prin folosirea/însușirea de aptitudini în folosirea instrumentelor informatice complexe (CAD, CAM, CAE, CAPP, FEA, UML, CASE, ERP, KM, DM etc). • Stimularea dezvoltării unei atitudini structuraliste în soluționarea problemelor.	
Capitolul 2. Principii de proiectare CAD cu corelarea acestora cu CAM/CAE 2.1 Introducere în modelarea geometrică 2D și 3D 2.2 Reprezentări parametrice vs. non-parametrice 2.3 Standardele utilizate în schimbul de date (STEP, IGES) 2.4 Optimizarea modelului pentru fabricație (DFM – Design for Manufacturing) 2.5 Simularea digitală a comportamentului piesei 2.6 Generarea documentației tehnice și desenelor de execuție 2.7 Corelarea cu instrumentele CAM și CAE		2 ore
Capitolul 3. Prelucrarea CNC – concepte fundamentale 3.1 Definirea prelucrărilor CNC 3.2 Componentele de bază ale unei mașini CNC 3.3 Tipuri de comenzi numerice și limbaje (G-code, M-code) 3.4 Strunjire CNC – principii și aplicații 3.5 Frezare CNC – 3, 4 și 5 axe 3.6 Găurire și alezare CNC 3.7 Echipamente all-in-one (turn-mill, multitasking) 3.8 Generarea și verificarea programului CNC cu ajutorul CAM 3.9 Avantaje, limitări și aplicații industriale		2 ore
Capitolul 4. Prelucrarea CNC – aspecte avansate 4.1 Prelucrarea de mare viteză (HSM – High Speed Machining) 4.2 Tehnologii de micro-prelucrare CNC 4.3 Optimizarea traseelor de sculă 4.4 Monitorizarea vibrațiilor și uzura sculelor 4.5 Toleranțe și precizie dimensională 4.6 Simularea coliziunilor și corecții automate 4.7 Integrarea senzorilor pentru control adaptiv		2 ore
Capitolul 5. Tehnologii aditive – imprimarea 3D cu polimeri 5.1 Clasificarea metodelor de imprimare 3D cu materiale plastice 5.2 FDM/FFF (Fused Deposition Modeling / Fused Filament Fabrication) 5.3 SLA/DLP (Stereolitografie și proiecție digitală) 5.4 SLS (Selective Laser Sintering) 5.5 Parametri critici ai procesului (infill, strat, temperatură) 5.6 Post-procesare și finisare a pieselor polimerice 5.7 Limitări și perspective de dezvoltare 5.8 Aplicații industriale și prototipare rapidă		2 ore
Capitolul 6. Tehnologii aditive – imprimarea 3D cu metale și materiale avansate 6.1 Introducere în tehnologiile metalice aditive 6.2 DMLS/SLM (Direct Metal Laser Sintering / Selective Laser Melting) 6.3 EBM (Electron Beam Melting) 6.4 LMD (Laser Metal Deposition) 6.5 Parametrii de proces și controlul porozității 6.6 Tratamentul termic și corecția tensiunilor interne 6.7 Integrarea pieselor aditive metalice în structuri hibride 6.8 Aplicații în aerospațial, biomedical și auto		2 ore
Capitolul 7. Tehnologii de tăiere și gravare asistate de calculator 7.1 Tăierea cu laser – principii și echipamente 7.2 Tăierea cu jet de apă – avantaje și limitări 7.3 Gravarea cu laser – materiale și aplicații 7.4 Gravare mecanică și electrochimică 7.5 Parametri tehnologici esențiali 7.6 Sisteme de control și optimizare a traseului 7.7 Aplicații în microfabricație și personalizare		2 ore
Capitolul 8. Scanarea 3D și ingineria inversă 8.1 Principii generale ale scanării 3D 8.2 Tehnologii optice și laser pentru scanare 8.3 Reconstrucția modelelor 3D din nor de puncte 8.4 Prelucrarea și curățarea datelor scanate		2 ore

8.5 Integrarea în fluxul CAD-CAM 8.6 Aplicații în control dimensional și inspecție 8.7 Metode de ingineria inversă pentru repere defecte sau neomologate 8.9 Considerații etice în aplicarea ingineriei inverse		
Capitolul 9. Generarea matrițelor și fabricația de scule 9.1 Definirea procesului de injecție mase plastice 9.2 Modelarea negativului pentru matrițe 9.3 Metode asistate de calculator pentru proiectarea matrițelor 9.4 Simularea fluxului de material în cavitate 9.5 Optimizarea canalelor de răcire 9.6 Prelucrarea CNC și EDM pentru realizarea matrițelor 9.7 Durabilitatea și întreținerea matrițelor		2 ore
Capitolul 10. Automatizarea proceselor de fabricație 10.1 Principii de automatizare industrială 10.2 Celule de fabricație automatizate 10.3 Sistemele de manipulare automată 10.4 Monitorizare în timp real a parametrilor de proces 10.5 Control predictiv și adaptiv 10.6 Soluții de integrare IoT în fabrici 10.7 Reducerea ponderii erorilor umane și a timpilor morți		2 ore
Capitolul 11. Roboți colaborativi (cobots) și robotică industrială 11.1 Definiție și clasificare roboți industriali 11.2 Roboți colaborativi – diferențe față de roboții clasici 11.3 Interfațarea cu echipamente CNC și imprimante 3D 11.4 Siguranța în utilizarea cobots 11.5 Aplicații în manipulare, asamblare și control 11.6 Programe software pentru programarea roboților 11.7 Integrarea cu sisteme de viziune și senzori		2 ore
Capitolul 12. Digital Twin și fabricația inteligentă 12.1 Conceptul de „Digital Twin” 12.2 Modelarea digitală a echipamentelor și proceselor 12.3 Simularea comportamentului în timp real 12.4 Integrarea senzorilor și a big data analytics 12.5 Corelarea între real și virtual în fabrici inteligente 12.6 Întreținerea predictivă bazată pe Digital Twin 12.7 Studii de caz: auto, aerospațial, medical		2 ore
Capitolul 13. Software de optimizare parametrică și prevenirea defectelor 13.1 Algoritmi de optimizare parametrică 13.2 Simularea fenomenelor de fabricație (spring-back, relaxare material) 13.3 Modelarea porozității și controlul structurii interne 13.4 Analiza termică și cicluri repetate încălzire–răcire 13.5 Softuri specializate pentru validarea designului 13.6 Corelarea simulării cu testele experimentale 13.7 Aplicații industriale și reducerea rebuturilor		2 ore
Capitolul 14. Considerații privind durata de viață a produsului și sustenabilitatea 14.1 Durata de viață din perspectiva fabricației 14.2 Alegerea materialelor pentru durabilitate 14.3 Optimizarea ciclurilor de fabricație pentru reducerea uzurii 14.4 Reparabilitate și posibilități de reciclare 14.5 Tehnologii de re-fabricație (remanufacturing) 14.6 Impactul mediului asupra produsului și invers 14.7 Politici și standarde pentru fabricația sustenabilă		2 ore
Bibliografie curs: *1. Mihalache MA, Fabricația asistată de calculator bazată pe sisteme CAM, Editura Performantica, Iași, 2024* *2. Marius Andrei Mihalache, Aplicarea procedeelor de inginerie inversă în domeniul mecanic, Ed. Performantica, 2024* *3. Schnakovszky, C., Muscă, G, Zicltil, V., „Ingineria și modelarea sistemelor de producție", Editura Tehnică, Chișinău, 1998*		

4. Muscă, Gavril, Proiectarea tehnologică asistată de calculator, Editura Junimea, Iași, 1999 *5. Musca, Gavril, Tabacaru, Lucian, Performanța în proiectare cu SOLID EDGE ST și managementul datelor tehnice în concepția produselor, Editura PIM, Iași 2010*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Introducere în mediul CAD 3D și modelarea parametrizată 2. Introducere în CAM și generarea codului CNC 3. Programare și simulare strunjire CNC 4. Programare și simulare frezare CNC 3–5 axe 5. Imprimare 3D cu polimeri (FDM/FFF) 6. Tăiere și gravare cu laser 7. Tăiere și gravare cu jet de apă 8. Scanare 3D și reconstrucție digitală pentru imprimare 3D cu filament din plastic 9. Proiectarea matrițelor asistată de calculator 10. Roboți colaborativi și interfațare cu CNC 11. Digital Twin în procesele de fabricație 12. Optimizare parametrică și prevenirea defectelor de fabricație	Studentul este ghidat în elaborarea unui șir de activități, structurat în etape. Scopul este rafinarea conceptelor teoretice dobândite la curs. Studentul are acces la documentații extinse, recomandări de surse de documentare, exemple de teme, instrumente necesare pentru elaborarea temelor (softuri, template-uri, chestionare, exemple etc).	2 ore 2 ore 3 ore 3 ore 4 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): *1. Laurențiu Slătineanu, Cazimir Bohosievici, Traian Grămescu, Dragoș Paraschiv, Gavril Muscă, Oana Dodun, Gheorghe Nagîț, Dumitru Nedelcu, Alexandru Sover, Liviu-Lucian Tăbăcaru, Constantin Cărăușu, Gheorghe Crețu, Vasile Merticaru, Margareta Coteață, Mihai Boca, Marius Andrei Mihalache, Marius Ionuț Rîpanu, Simona Nicoleta Mazurchievici, Teodor Daniel Mîndru, Marius Andrei Boca, Adelina Hrițuc, Justina Georgiana Motaș, Aplicații de ingineria fabricației, Ed. PIM, 2021* *1. Mihalache MA, Fabricația asistată de calculator bazată pe sisteme CAM, Editura Performantica, Iași, 2024* *2. Marius Andrei Mihalache, Aplicarea procedeelor de inginerie inversă în domeniul mecanic, Ed. Performantica, 2024* *3. Schnakovszky, C., Muscă, G, Zicltil, V., „Ingineria și modelarea sistemelor de producție", Editura Tehnică, Chișinău, 1998* *4. Muscă, Gavril, Proiectarea tehnologică asistată de calculator, Editura Junimea, Iași, 1999* *5. Musca, Gavril, Tabacaru, Lucian, Performanța în proiectare cu SOLID EDGE ST și managementul datelor tehnice în concepția produselor, Editura PIM, Iași 2010*		

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 și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60%

	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.4c 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, admițând-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).		40%
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament:

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății:

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

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii avansate de fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A MASELOR PLASTICE PLASTICS PROCESSING TECHNOLOGIES			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-113	2.1.3. Categoria formativă		DA
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]	1	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	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	2	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	2	3.3.d practică	0
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	28	3.6.d 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	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	8

3.7 Total ore studiu individual[9]	94
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	

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 prelucrare a maselor plastice are ca obiectiv general formarea competențelor teoretice și practice necesare proiectării, optimizării și controlului proceselor tehnologice utilizate la fabricarea produselor din materiale plastice.

Cursul urmărește dezvoltarea cunoștințelor privind proprietățile materialelor plastice, metodele de procesare (injecție, extrudare, suflare, termoformare, presare etc.), precum și funcționarea echipamentelor și matrițelor specifice.

7. Rezulta, tele învățării*: Disciplina TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A MASELOR PLASTICE* [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • Cunoaște clasificarea și proprietățile fizico-mecanice ale materialelor nemetalice utilizate în industrie (polimeri, compozite, materiale ceramice, elastomeri). • Înțelege principiile și etapele proceselor tehnologice specifice de prelucrare: injecție, presare, extrudare, turnare, laminare și formare la cald. • Cunoaște principalele echipamente, matrițe și dispozitive utilizate în prelucrarea materialelor nemetalice. • Înțelege relația dintre parametrii tehnologici, structura materialului și caracteristicile produsului finit. • Cunoaște cerințele privind calitatea, standardizarea și controlul proceselor de fabricație pentru produsele din materiale nemetalice.
Abilități	Studentul/ Absolventul este capabil sa: • Identifice procesele tehnologice potrivite pentru realizarea unui produs dintr-un anumit tip de material nemetalic. • Elaboreze documentația tehnologică de bază (plan de operații, fișe tehnologice, parametri de prelucrare). • Calculeze și selecteze parametrii optimi de procesare (temperatură, presiune, viteză de injecție sau extrudare etc.). • Utilizeze software de proiectare asistată (CAD/CAM) pentru modelarea pieselor și a sculelor de prelucrare. • Aplice metode de verificare a calității produselor și de evaluare a conformității cu specificațiile tehnice. • Propună soluții tehnologice care să reducă impactul ecologic al fabricației (reciclare, reutilizare, optimizarea consumului energetic).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • Poate lucra independent sau în echipă la proiectarea și dezvoltarea proceselor tehnologice pentru materiale nemetalice. • Manifestează responsabilitate față de calitatea produsului, siguranța procesului și protecția mediului. • Este capabil să argumenteze deciziile tehnologice prin raționamente tehnico-economice și funcționale. • Demonstrează capacitatea de adaptare la noile tehnologii și materiale utilizate în industria modernă (compozite avansate, biopolimeri, materiale inteligente). • Manifestă o atitudine de învățare continuă și interes pentru inovare și dezvoltare durabilă în domeniul fabricației de produse nemetalice.

8. Metode de predare

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

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Introducere în tehnologiile de prelucrare a maselor plastice		2

1.1. Definirea materialelor plastice și rolul lor în industrie 1.2. Clasificarea materialelor plastice 1.3. Domenii de utilizare și exemple de produse 1.4. Avantaje și limitări comparativ cu materialele metalice 1.5. Aspecte generale privind dezvoltarea durabilă și reciclarea	Prelegere interactivă, Discuții, Explicați	
2. Structura și proprietățile materialelor plastice 2.1. Structura moleculară a polimerilor 2.2. Proprietăți fizico-mecanice, termice și chimice 2.3. Influența aditivilor și stabilizatorilor 2.4. Comportarea materialelor plastice la temperatură și solicitări mecanice 2.5. Identificarea tipurilor de polimeri		2
3. Reologia maselor plastice 3.1. Noțiuni generale de reologie 3.2. Modele reologice de comportare a polimerilor 3.3. Vâscozitate și dependența acesteia de temperatură și presiune 3.4. Curgerea în canale și duze 3.5. Importanța reologiei în stabilirea parametrilor de procesare		2
4. Prelucrarea prin injecție 4.1. Principiul procesului de injecție 4.2. Etapele ciclului de injecție 4.3. Parametri principali: presiune, temperatură, viteză, timp 4.4. Tipuri de mașini de injectat și caracteristici constructive 4.5. Defecte specifice și cauzele lor		2
5. Matrițe pentru injecție 5.1. Clasificarea matrițelor de injecție 5.2. Elemente componente: sistem de injecție, răcire, extragere 5.3. Materiale utilizate pentru matrițe și tratamente de suprafață 5.4. Criterii de proiectare și reglare 5.5. Întreținerea și exploatarea matrițelor		2
6. Prelucrarea prin extrudare 6.1. Principiul procesului de extrudare 6.2. Tipuri de extrudere: monovite, bivite, co-rotative și contra-rotative 6.3. Componentele extruderului: buncăr, zonă de plastifiere, șurub, duză 6.4. Controlul temperaturii și al debitului de material 6.5. Produse realizate prin extrudare (profile, țevi, folii)		2
7. Prelucrarea prin suflare 7.1. Principiul tehnologic 7.2. Tipuri de procese: extrudare-suflare, injecție-suflare 7.3. Configurarea matrițelor de suflare 7.4. Parametrii de proces și controlul grosimii pereților 7.5. Exemple industriale de aplicații (recipiente, rezervoare, flacoane)		2
8. Prelucrarea prin termoformare 8.1. Definirea și domeniul de aplicare 8.2. Procese de termoformare: vacuum, presiune, combinată 8.3. Parametri de proces: temperatură, timp de încălzire, vid, presiune 8.4. Materiale utilizate în termoformare 8.5. Defecte și metode de corectare		2
9. Prelucrarea prin presare și turnare 9.1. Principiul procesului de presare 9.2. Materiale termoizolante și duroplaste utilizate 9.3. Tehnologia de turnare a maselor plastice lichide 9.4. Controlul contracțiilor și tensiunilor interne 9.5. Exemple de produse realizate prin presare și turnare		2
10. Tehnologii de prelucrare a compozitelor polimerice 10.1. Definirea și clasificarea materialelor compozite 10.2. Componente: matrice, armături, fibre, aditivi 10.3. Tehnologii: lay-up, pultruziune, RTM, autoclave		2

10.4. Parametrii principali de proces 10.5. Exemple de aplicații (aerospațiale, auto, navale)		
11. Echipamente și linii tehnologice pentru prelucrarea maselor plastice 11.1. Arhitectura liniilor tehnologice integrate 11.2. Automatizare și control al proceselor 11.3. Senzori și monitorizare în timp real 11.4. Siguranța operatorului și protecția echipamentelor 11.5. Întreținerea preventivă și fiabilitatea instalațiilor		2
12. Defecte ale pieselor și controlul calității 12.1. Tipuri de defecte: geometrice, structurale, estetice 12.2. Cauze și metode de prevenire 12.3. Tehnici de control dimensional și vizual 12.4. Utilizarea echipamentelor de măsurare și inspecție 12.5. Standardele de calitate pentru produsele din mase plastice		2
13. Reciclarea și impactul ecologic al maselor plastice 13.1. Probleme ecologice generate de deșeurile plastice 13.2. Metode de reciclare: mecanică, chimică, energetică 13.3. Materiale biodegradabile și biopolimeri 13.4. Exemple de tehnologii verzi în procesarea plasticelor 13.5. Economia circulară și perspective industriale		2
14. Tendințe moderne în prelucrarea maselor plastice 14.1. Fabricarea aditivă a materialelor plastice (3D printing) 14.2. Polimeri avansați și inteligenți (smart polymers) 14.3. Automatizare, robotică și integrare digitală (Industria 4.0) 14.4. Optimizarea proceselor prin simulare și inteligență artificială 14.5. Direcții de cercetare și dezvoltare în domeniul prelucrării maselor plastice		2
Bibliografie curs: 1. Fetecau, C., 2005, Injectarea materialelor plastice. Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti, 501 p. 2. R.J.Crawford Plastics engineering.Third Edition.2004.Butterworth.Oxford 3. Alin Rizea Prelucrarea materialelor nemetalice, Editura Universităţii din Piteşti, 2006 4. Bujoreanu, L-Gh – Materiale inteligente, Ed. Junimea, Iaşi, 2002 5. Sereş I. Matriţe de injecţie. 1998. Ed.Tehnica Bucuresti 6. Sereş I. Matriţe de injectie.in exemple.Soluţii constructive. 1998. Ed.Tehnica BucurestiBălan, T., & Țopa, D. (2017). Sisteme de fabricație integrate computerizat (CIM). Editura Politehnica Press, București.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
Protecţia muncii pentru prelucrări de mase plastice. Identificarea materialelor plastice. Simbolizarea materialelor plastice		2
Analiza constructiv-funcţională a matriţelor de injectat mase plastice		2
Cunoaşterea şi verificarea maşinilor de injectat mase plastice.		2
Simularea numerica a injectarii unui reper din materiale plastice		2
Controlul calității pieselor din mase plastice		2
Reciclarea și reprocesarea maselor plastice		2
Analiza procesului tehnologic de fabricatie 3D printing		2
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Fetecau, C., Stan, F., Frumusanu, G., Cernega, O., 1999, Masini si utilaje pentru prelucrarea maselor plastice, Editura OIDICM, Bucuresti, 227 pp., ISBN 973-9187-75 2. Banu M., Materiale compozite - Ghid pentru lucrarile practice - Multiplicat la Tipografia Universitatii Dunarea de Jos din Galati, 2003		

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%	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30%
10.5 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: Director departament,
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Elaborarea disertației** **Elaboration of Dissertation**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF.PA.206	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	112	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	112	

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	70
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	128
3.8 Total ore pe semestru[10]	240
3.9 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Elaborarea disertației îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de elaborare a disertației vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de practica pentru elaborarea lucrării de disertație, la o companie parteneră TUIASI / Fac. CMMI sau într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		112 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Constructiilor de Masini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industriala
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	**Tehnologii avansate de fabricatie**

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Ecologie Industriala (Industrial Ecology)**			
2.1.2. Codul disciplinei				AI,TAF-IA-202	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Eugen Axinte			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Eugen Axinte			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	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	**2**	3.2 curs	**1**	3.3a sem.	0	3.3b laborator	0	3.3c proiect	**1**	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	**24**	3.5 curs	**14**	3.6a sem.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	**14**	3.6.d practică	

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	25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	22
Examinări[8]	6
Alte activităţi:	0

3.7 Total ore studiu individual[9]	**72**
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	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Onsite Sala TCM8 (minimum 8 ore-4/7cursuri) si Online platforma Microsoft Teams-permanent*
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	*Onsite Sala TCM8 (minimum 8 ore-4/7 sedințe) si Online platforma Microsoft Teams*

6. Obiectiv general al disciplinei- *Implementarea unui set de principii general valabil care sa considere problemele de mediu ca fiind indisolubil legate de orice proces tehnologic ,orice proiect, orice cercetare care pe termen mediu sau lung sa conduca la aparitia industriei ecologice*

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică evaluarea ciclul de viata al unui produs/proces - compară concepte, teorii, metode şi principiile de bază privind planificarea, gestionarea şi exploatarea proceselor - evaluează gestionarea si exploatarea resurselor - definește ciclul de viata al unui produs/proces - descrie si aplica- planificarea, gestionarea şi exploatarea proceselor şi sistemelor de fabricare in concordanta cu protectia mediului.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează principiile de bază privind planificarea, gestionarea şi exploatarea proceselor - planifică ciclul de viata al unui produs/proces - evaluează critic procesele şi sistemele de fabricare in concordanta cu protectia mediului.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi 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 și 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 vor fi utilizate prelegeri participative şi dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini şi schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles şi asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior. Online, *platforma Microsoft Teams va fi deschisă permanent* pentru discuții și dialog

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. Conceptul de ecologie industriala ;Organism biologic-organism industrial .	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații *Sala TCM 8 (min 6 ore 3/7cursuri onsite) si Online platforma Microsoft Teams*	2
9.1.2 Selectia materialelor.		2
9.1.3 Proiectare pentru mediu		2
9.1.4 Dezvoltare de produs.		2
9.1.6 Evaluarea Ciclului de viata al produselor si proceselor. Impactul ciclului de viata		2
9.1.7 Proiectare pentru scoaterea din utilizare.		2
9.1.8 Costurile ecologiei.		2
Bibliografie curs: Bibliografie curs: Graedel & Allenby – Industrial Ecology-5th Edition,Prentice Hall,New Jersey.2023.		
9.2c Proiect Tema 1.Proiectarea ecologica a unui produs /sistem productiv 1. Etapa 1. Evaluarea ciclului de viata 2.Etapa 2. Proiectarea pentru X (X= minimizare consum; scoatere din uz)3. Etapa3. Elaborarea procesului tehnologic de scoatere din utilizare**Tema 2. Proiectarea unui sistem autonom dpdv energetic** Documentare Alegerea variantei de energie verde utilizata (solara , energie vant)	Metode de lucru[18] *Sala TCM 8 minimum 8 ore-4 sedințe onsite) si Online platforma Microsoft Teams*	14
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): 1.Graedel & Allenby – Industrial Ecology5th Edition,Prentice Hall,New Jersey,2023 2. Scopus Database .3.Science Direct by Elsevier		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
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 şi problemele enunţate.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0%	75 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	0 %	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoştinţelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activităţii de proiectare; - finalizarea proiectului; - susţinerea proiectului.		25%
10.5 Condiţii de promovare: **Cunoasterea unui set de principii de baza care sa considere problemele de mediu ca fiind indisolubil legate de orice proces tehnologic ,orice proiect, orice cercetare care pe termen mediu sau lung sa conduca la aparitia industriei ecologice**				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor şi 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 de curs (nume, prenume, semnături): Eugen Axinte

Titular de aplicaţii Eugen Axinte

Data avizării în departamentul titularului 22.09.2025

Tehnologia Construcţiilor De Maşini
Director departament,
Conf.dr.ing. **Vasile Merticaru**

Data aprobării în Consiliul Facultăţii CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Laborator de proiectare-cercetare 3** **Laboratory for design-research 3**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-PA-204	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	12	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	168	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	168	

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

3.7 Total ore studiu individual[9]	-
3.8 Total ore pe semestru[10]	168
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Laborator de proiectare-cercetare 3 îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de proiectare-cercetare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de practica pentru elaborarea lucrării de disertație, la o companie partenera TUIASI / Fac. CMMI sau într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		168 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	TCM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație - TAF

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**MANAGEMENTUL FABRICAȚIEI ÎN IMM-uri PRODUCTION MANAGEMENT OF SMALL AND MIDDLE SIZED COMPANIES**				
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-201		2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Prof.dr.ing. Liviu-Lucian Tăbăcaru				
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Prof.dr.ing. Liviu-Lucian Tăbăcaru				
2.4 Anul de studii[2]	I	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[5]		DI

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 practică	

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	25
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii	33
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 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 si echipamente specifice.

6. Obiectiv generalal disciplinei

1. Transmiterea unor cunoştinţe referitoare la managementul înfiinţării, organizării, funcţionării şi dezvoltării unei întreprinderi mici sau mijlocii, în domeniul fabricaţiei;

2. Iniţierea şi familiarizarea cursanţilor cu aspectele concrete ale managementului unei întreprinderi mici sau mijlocii din domeniul fabricaţiei.

7. Rezultatele învățării[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică și înțelege rolul în activitatea unei companii funcție de specificul acesteia; - compară rezultatele financiare a companiilor; - evaluează organizații funcție de rezultatele financiare ale aceteia; - eleborează un proiect de finanțare cu bani obținiuți de la Uniunea Europeană pentru dezvoltarea unei noi activități sau dezvoltarea unei activități existente.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează cunoștințele obținute pentru a realiză un chestionar pentru clienți; - planifică activitatea în cadrul unei societăți comerciale; - operează ușor cu noțiunile de bază din cadrul IMM-urilor; - evaluează critic rezultatele obținute din chestionarea clienților.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi 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 vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateripe 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 recapitularea 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**
9.1.1. *Cap. 1.* Înfiinţarea unei întreprinderi mici sau mijlocii în domeniul fabricaţiei. Tipuri de societăţi comerciale. Regimul juridic al înfiinţării şi funcţionării unei întreprinderi mici sau mijlocii. Planul de afaceri. Contractul de societate. Activităţi legate de înfiinţarea unei întreprinderi mici sau mijlocii .	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	5 ore
9.1.2. *Cap. 2. Strategia fabricaţiei*. Conceptul de strategie a fabricaţiei. Formularea strategiei de fabricaţie. Strategia capacităţii de producţie. Fabricaţia focalizată. Dezvoltarea infrastructurii fabricaţiei.		3 ore
9.1.3. *Cap. 3. Managementul activităţilor de producţie*. Planificarea şi programarea activităţilor de producţie. Organizarea proceselor de producţie. Organizarea întreţinerii şi reparării bazei tehnice. Organizarea bazei energetice pentru producţie. Organizarea şi gospodărirea SDV-urilor Organizarea producţiei pentru un profit maxim. Măsurarea performanţei fabricaţiei.		6 ore
9.1.4. *Cap. 4. Controlul calităţii în întreprinderile mici şi mijlocii*. Cadrul conceptual. Etape. Problematica implementării managementului calităţii totale în întreprinderile mici şi mijlocii. Îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor şi proceselor. Implicarea angajaţilor în procesul de îmbunătăţire a calităţii.		3 ore

9.1.5 *Cap. 5. Managementul resurselor umane*. Conceptul de resurse umane. Funcţia de personal. Angajarea şi perfecţionarea personalului. Orientarea şi selecţia profesională. Organizarea activităţii personalului. Creşterea competenţei angajaţilor. Conflictele de muncă.		3 ore
9.1.6. *Cap. 6. Managementul activităţilor de aprovizionare – desfacere*. Determinarea necesităţilor materiale. Managementul relaţiilor cu furnizorii. Studiul pieţei. Proiectarea şi realizarea activităţilor de desfacere.		2 ore
9.1.7. *Cap. 7. Managementul activităţile de cercetare – dezvoltare*. Activităţi de cercetare. Activităţi de proiectare. Activităţi de investiţii. Conducerea activităţilor de cercetare – dezvoltare. Conceperea, proiectarea şi dezvoltarea unui nou produs. Ingineria integrată.		4 ore
9.1.8. *Cap. 8. Activitatea de import – export*. Sistemul de licenţe pentru import – export. Uzanţe comerciale specifice activităţilor de import – export. Reguli de transport.		2 ore
Bibliografie curs: 1. Tabacaru, L. Managementul fabricatiei in IMM-uri, curs format electronic 2. Tabacaru, L. Managementul fabricatiei in IMM-uri - îndrumar de aplicații, Editura PIM, Iași 2013 3. Badea, F., s.a., Managementul producţiei industriale, Editura All Beck, Bucureşti, 1999. 4. Bohosievici, C. Strategia de fabricaţie. Chişinău: Tehnica-Info, 2001. 5. Chase B.R., Aquilano, J.N., Production and operations management, Irwin 1977. 6. Crisu, T. Managementul producţiei şi calităţii echipamentelor electromecanice. Craiova. Universitatea, 2000. 7. Borza, A. Managementul întreprinderilor mici si mijlocii. Editura : Cluj, 1996. 8. Duşa, P., Popa, V., Timohe-Tumac, R. Managementul operaţiilor. Chişinău: Tehnica – Info, 2000. 9. Everett E. Adam, Jr. Ronald J. Ebert. Managementul producţiei si al operaţiunilor. Editura Teora. 2001. 10. Lefter, V., Manolescu, A. Managementul resurselor umane. Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică, 1995. 11. Nicolescu, O. Managementul întreprinderilor mici si mijlocii, Editura Economica, Bucureşti, 2001. 12.Moldovan Gh., Managementul operaţional al producţiei, Editura Economica, Bucureşti 2000. 13. Pitariu, H. Managementul resurselor umane. Editura All Beck, 2000.		
9.2c Proiect	-discutarea fiecărei etape din cadrul proiectului, cu exemplificări din activitatea	Observaţii, timp alocat
Întocmirea unui proiect finanţat de Uniunea Europeana. 1.1 Cerere de finanţare (în formatul standard - Anexa 1) inclusiv documentaţia care a stat la baza fundamentării bugetului proiectului 1.2.Declaraţia de eligibilitate (Formularul A).		- proiectul se realizează individual.

1.3. Declaraţia de angajament (Formularul B). 1.4. Declaraţia pe propria răspundere (Formularul C). 1.5. Declaraţia privind încadrarea întreprinderii în categoria IMM (Formularul D). 1.6. Planul de afaceri (Formularul E). 1.7. Hotărârea AGA/ CA de aprobare a proiectului (în original**)**. 1.8. Autoevaluarea proiectului în raport cu criteriile de mediu (Anexa 7)	diferitelor societăți comerciale	
Bibliografie aplicaţii (seminar/ laborator/ proiect): **1. L. Tabacaru** Managementul Fabricatiei in IMM-uri.Indrumar de aplicatii . Iasi 2013 Editura PIM ISBN 978-606-13-1251-1, nr.pag. 340		

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/ /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%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	90%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	%	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate.Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		%
10.4cLaborator	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).		%
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proicetare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		20%
10.5 Condiții de promovare: descrierea rezultatelor învățării minime pe care trebuiesă le acumulezestudentulpentrupromovarea 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:

Titular/ titulari de curs(nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Liviu-Lucian Tăbăcaru

Titular/ titulari de aplicații(nume, prenume, semnături): Prof.dr.ing. Liviu-Lucian Tăbăcaru

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 22.09.2025

Denumire departamentdin care provin titularii TCM
Director departament,
(Nume, prenume, semnătura)
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1]*Licenţă/ Masterat.*
[2]*1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3]*1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4]*Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5]*DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6]*Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7]*Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13]*Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14]*Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă(https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15]*Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16]*Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17]*Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18]*Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Constructiilor de Masini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industriala
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii avansate de fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Managementul strategic al fabricaţiei Strategic management of manufacturing			
2.1.2. Codul disciplinei				AI,MTP,TAF- IA-203	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Eugen Axinte			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Eugen Axinte			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opţionalitate[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	0	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.	0	3.6b laborator	0	3.6c proiect	**14**	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	18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	20
Examinări[8]	4
Alte activităţi:	0

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]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	*Onsite Sala TCM 8(minimum6 ore-6/14 cursuri) si Online platforma Microsoft Teams-permanent*
5.2 de desfăşurare a proiectului	*Onsite Sala TCM8 (minimum 8 ore-4/7 sedinţe) si Online platforma Microsoft Teams*

6. Obiectiv general al disciplinei

Implementarea unui set de principii general valabil care sa considere problemele de strategie ca fiind indisolubil legate de orice proces tehnologic ,orice proiect, orice cercetare.

7. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Studentul/ Absolventul: - defineşte Previziunea Strategica - foloseşte Gestionarea si exploatarea sistemelor de fabricatie - aplică Analiza critica a unui sistem / proces
Abilităţi	Studentul/ Absolventul: - utilizează Previziunea Strategica - evaluează critic un sistem / proces
Responsabilitate şi autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele şi valorile de etică în executarea corectă şi la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - îşi 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 vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
9.1.1. NOŢIUNI INTRODUCTIVE	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații Observații, timp alocat 14 ore *din care max 8 online	2
9.1.2. CONCEPTE DE BAZĂ ÎN MANAGEMENTUL STRATEGIC		4
9.1.3 POLITICI ŞI STRATEGII		3
9.1.4 PREVIZIUNEA STRATEGICĂ		3
9.1.5 ANALIZA MEDIULUI EXTERN AL ORGANIZAŢIEI		3
9.1.6 ANALIZA INTERNĂ A ORGANIZAŢIEI		3
9.1.7 MANAGEMENTUL RISCULUI		4
9.1.8 Managementul deciziei		3
9.1.9 SUPORTUL (LOGISTICA) MANAGEMENTULUI STRATEGIC		3
Bibliografie curs: Management strategic (in fabricatia mecanica) –format pdf. 100 pag / curs master MTP/IMFM/TAF		
9.2a Seminar Analiza si Managementul unei crize Documentarea crizei-Alegerea variantei de actiune Proiectarea recomandarilor .	Metode de predare[i] *Discutii cu stdentii,rezolvare de exercitii LabBCE/Sala TCM8 Sala TCM8 minimum 8 ore onsite-8/14*	Observații, timp alocat 14 ore *din care max 6 online
Management strategic (in fabricatia mecanica) –format pdf. 100 pag / curs master MTP/IMFM/TAF –www.easyclass.com Scopus Database .Science Direct by Elsevier		

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.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	0 %	75 %

	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).	0%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	100%	
10.4c Proiect	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - realizare proiect -prezentare proiect		25 %
10.5 Condiții de promovare: Analiza critica a unui sistem / proces				
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:20.09.25

Titular de curs (nume, prenume, semnături): Eugen Axinte

Titular de aplicații Eugen Axinte

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 22/09/25

Tehnologia Construcțiilor De Mașini
Director departament,
Conf.dr.ing. **Vasile Merticaru**

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

[i] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Practică pentru disertație** **Practice for dissertation**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF.PA.207	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	112	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	112	

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	70
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	128
3.8 Total ore pe semestru[10]	240
3.9 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Practică pentru disertație îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de practică pentru disertație vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de practica pentru elaborarea lucrării de disertație, la o companie parteneră TUIASI / Fac. CMMI sau într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		112 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Proiectare parametrica avansata (Advanced Parametric Design)			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-210	2.1.3. Categoria formativă		DO
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	e	2.7 Opționalitate[5]	DA

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 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	24
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	3
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 desfăşurare a cursului[12]	videoproiector, ecran proiecţie, laptop, software CAD
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	videoproiector, ecran proiecţie, laptop, staţii de lucru PC, software educațional CAD

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Proiectare Parametrică Avansată” își propune să dezvolte la studenți competențe avansate în utilizarea software-urilor CAD 3D parametrice, prin înțelegerea conceptelor de parametrizare, proiectare generativă și modelarea complexă a pieselor, ansamblurilor și rețelelor tehnologice. Obiectivul este ca studenții să fie capabili să creeze modele parametrice flexibile și eficiente, adaptabile la multiple configurații de produse, pregătindu-i pentru aplicarea practică în proiectarea industrială modernă.

7. Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - Explică principiile și conceptele de proiectare parametrică și generativă. - Compară diferitele soluții software CAD 3D (SolidEdge, Onshape, SolidWorks, Catia v5) și particularitățile fiecăruia. - Evaluează avantajele și limitările tehnicilor de modelare 3D a pieselor, ansamblurilor și rețelelor tehnologice (tubulaturi, circuite electrice etc.). - Definește conceptul de familie de piese și parametrizarea produselor cu multiple configurații. - Descrie modul de integrare a rețelelor/circuitelor în modelele CAD 3D. - Folosește funcționalitățile software CAD 3D pentru proiectarea parametrizată avansată. - Aplică principiile de proiectare generativă pentru optimizarea designului pieselor și ansamblurilor.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - Utilizează software CAD 3D pentru crearea și parametrizarea modelelor complexe cu multiple configurații. - Planifică procesul de proiectare a pieselor și ansamblurilor pentru a optimiza timpul și resursele de lucru. - Operează tehnici de proiectare generativă pentru optimizarea designului pieselor și ansamblurilor. - Evaluează critic soluțiile de modelare 3D și integrarea rețelelor/circuitelor tehnologice în modelele CAD.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - Dezvoltarea gândirii critice și a capacității de rezolvare a problemelor în proiectarea parametrizată. - Colaborarea eficientă în cadrul echipelor de proiect, prin împărțirea sarcinilor complexe de modelare. - Adaptabilitate la diverse instrumente CAD și la cerințele dinamice ale industriei. - Capacitatea de a evalua și valida soluțiile de proiectare în context profesional.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe dispuse într-o manieră interactivă, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. Introducere în tematica disciplinei. 2. Solutii software CAD 3D parametrice – aspecte generale 3. Parametrizarea modelelor CAD 3D pentru familii de piese/produse (piese/ansambluri cu configuratii multiple) 4. Proiectarea CAD avansata a pieselor/ansamblurilor 5. Proiectare generativă. 6. Modelarea 3D a retelelor/circuitelor de tubulaturi/electrice etc. 7. Particularitati in utilizarea solutiilor CAD 3D: SolidEdge/Onshape/Solid Works/Catia v5 pentru proiectare parametrica avansata.	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi,	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore

	cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem.	
Bibliografie curs: 1. Merticaru Vasile V., Negoescu F., Baze teoretice şi aplicaţii CAD, Editura Politehnium, Iaşi, 2010, ISBN 978-973-621-256-7; 2. Muscă, Gavril, Proiectarea asistată folosind SolidEdge, Editura Junimea, Iaşi, 2006 3. Manuale on-line, Tutoriale si Help-ul specifice instrumentelor software CAD: SolidEdge, SolidWorks, Catia v5. 4. Merticaru V., - Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice, Editura PIM, Iaşi, 2008;		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii, timp alocat
1. Introducere. Enuntare si explicare sarcini de lucru 2. Particularitati in utilizarea solutiilor CAD 3D: SolidEdge/Onshape/Solid Works/Catia v5 pentru proiectare parametrica avansata. 3. Parametrizarea modelelor CAD 3D pentru familii de piese/produse (piese/ansambluri cu configuratii multiple) 4. Proiectarea CAD avansata a pieselor/ansamblurilor 5. Proiectare generativă. 6. Modelarea 3D a retelelor/circuitelor de tubulaturi/electrice etc. 7. Evaluare activitate laborator	Pentru predare se foloseşte demonstraţia practică, folosind laptop şi echipamentul de proiecţie multimedia, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor pe staţii de lucru PC, cu software CAD (SolidEdge, SolidWorks, Catia v5)	4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar/ laborator/ proiect): *1. Merticaru Vasile V., Negoescu F., Baze teoretice şi aplicaţii CAD, Editura Politehnium, Iaşi, 2010, ISBN 978-973-621-256-7;* *2. Muscă, Gavril, Proiectarea asistată folosind SolidEdge, Editura Junimea, Iaşi, 2006* *3. Manuale on-line, Tutoriale si Help-ul specifice instrumentelor software CAD: SolidEdge, SolidWorks, Catia v5.* *4. Merticaru V., - Automatizarea şi robotizarea proceselor tehnologice, Editura PIM, Iaşi, 2008;*		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală *(se recomandă să fie în concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4a 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%	80%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.4c 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);		20%

		- test de evaluare (colocviu de laborator).	

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 şi 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 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 22 septembrie 2025

Denumire departament din care provin titularii: Tehnologia Construcțiilor de Mașini

Director departament,
Conf.univ.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Practică profesională /de proiectare** **Professional /design practice**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-PA-205	2.1.3. Categoria formativă		DS
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				-			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	VP	2.7 Opționalitate[5]	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	10	3.2 curs	-	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect		3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	140	3.5 curs	-	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	140	

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	56
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	100
3.8 Total ore pe semestru[10]	240
3.9 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Strung CNC, Simulatoare CNC, Standuri de laborator, Machete funcționale, stații de lucru laptop/PC, software CAD/CAM/CAE, videoproiector, ecran proiecție, internet, biblioteca, echipamente imprimare 3D

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Practică profesională /de proiectare îl constituie dobândirea de către studenți a unor aptitudini legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate și utilizare cu accent pe latura științifică ca suport pentru cercetare.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite tehnologii de fabricație pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principiile de proiectare din punct de vedere tehnologic și le ajustează în funcție de limitările tehnologiei alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al echipamentelor de laborator; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru derularea în bune condiții a activităților de proiectare-cercetare; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități în operarea în siguranță a echipamentelor în concordanță cu bunele practici profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate în vederea derulării unei activități de cercetare coerente.

8. Metode de predare

În activitatea de practică profesională /de proiectare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. De asemenea, se vor organiza sesiuni practice de derulare a testelor experimentale cu interpretarea rezultatelor și analiza critică a acestora.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Bibliografie curs:		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
.....		
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	

Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect):		
9.2d Activități parțial asistate	Metode de lucru[18]	
Studentul masterand își desfășoară activitatea de practica pentru elaborarea lucrării de disertație, la o companie parteneră TUIASI / Fac. CMMI sau într-unul din următoarele Ateliere de proiectare-cercetare: Indicativ *Atelierul de proiectare-cercetare* - TCM-1 Proiectare tehnologică asistată de calculator - TCM-2 Ingineria evaluării suprafețelor - TCM-3 Managementul proceselor de fabricație și de mentenanță - TCM-4 Cercetare și proiectare aplicativă Atelierul de proiectare-cercetare este ales de studentul masterand în urma consultării cu îndrumătorul de credite. Activitatea studentului masterand constă în realizarea unei lucrări de inginerie avansată (proiect, analiză, studiu comparativ, experiment, etc) pe o temă pregătitoare pentru lucrarea de disertație. Lucrarea este prezentată sub forma unui raport tehnic. Tema lucrării poate fi disciplinară sau interdisciplinară, individuală sau colectivă, și poate implica conlucrarea cu alte ateliere de proiectare-cercetare. Sunt încurajate temele care implică lucrul în echipă. Activitatea studentului masterand este coordonată de conducătorul științific al lucrării și este supervizată de responsabilul Atelierului de proiectare-cercetare. Este încurajată diseminarea (comunicarea / publicarea) rezultatelor obținute de studentul masterand.		140 ore
Bibliografie: **sursele bibliografice pentru activitatea de proiectare cercetare și de pregătire a lucrării de disertație sunt alese selectiv de către studentul masterand, în funcție de tema aleasă și sub coordonarea conducătorului științific al lucrării.*		

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 Verificare pe parcurs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	10%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării:

Titular/ titulari de curs: -

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

---

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Planificarea resurselor întreprinderii** **Enterprise resource planning**			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-213	2.1.3. Categoria formativă		DA
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				*Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[5]	DL

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1,5	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1,5	3.3.d practică		
3.4 Total ore din planul de învățământ[6]	42	3.5 curs	21	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	21	3.6.d	-	

Distribuția fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	25
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii	28
Examinări[8]	2
Alte activități:	-

3.7 Total ore studiu individual[9]	83
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]	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului[12]	Tablă, videoproiector, cretă, materiale didactice de prezentare
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Tablă, videoproiector, calculatoare, soluții software adecvate

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul disciplinei Planificarea resurselor întreprinderii îl constituie dobândirea de către studenți a unor cunoștințe aprofundate legate de principalele tehnologii de fabricație în termeni de concepte, specific, utilitate, costuri, aplicabilitate cât și o analiza multicriterială comparativă a acestora.

7. Rezultatele învățării (*Exemplu: Disciplina X*)[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - explică legăturile dintre principiile de funcționare și procesele care stau la baza proceselor de fabricație care constituie elemente constitutive ale planificării resurselor unei întreprinderi; - compară metode și propune soluții software informatice necesare transferul în mediul digital al sarcinii de design și fabricație; - evaluează rezultatele obținute și utilizează rezultatele analizelor comparative între anumite metode de planificare și implementare pentru a stabili oportunitatea implementării în procesul de producție; - definește și implementează normele de etică și deontologie profesională aplicabile cu respectarea legislației în vigoare; - descrie, analizează și gestionează posibile situații generate de nerespectarea normelor pentru sănătate și securitate în muncă; - folosește soluții tehnice actualizate cu respectarea recomandărilor impuse de către producători; - aplică principii de planificare științifice și le ajustează în funcție de specificul și limitările tehnologiei de fabricație alese.
Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează soluții informatice actualizate în conformitate cerințele impuse de tehnologia de fabricație; - evaluează din punct de vedere cantitativ și calitativ documentația tehnică disponibilă și interpretează condițiile tehnice; - verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor analizate; - operează, trasează și coordonează sarcini pentru întocmirea unui proiect viabil pentru prelucrarea reperelor/asamblărilor; - operează cu aparatura de laborator utilizată pentru studiul integrității și derulării în condiții conforme a fabricației; - evaluează critic procedeele de prelucrare și tehnologiile existente și propune soluții pentru perfecționare; - alege în mod adecvat tehnologia de fabricație optimă; - utilizează în mod adecvat instrumente specifice procesului de planificare a resurselor unei întreprinderi.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor de prelucrare mecanică; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale; - respectă principiile, normele și valorile de etică în vederea executării corecte, la termen a sarcinilor profesionale; - se integrează în grupul de lucru și aplică principii de relaționare/colaborare/subordonare corecte în vederea menținerii unui climat de muncă prietenos; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tehnologiilor de fabricație asistate de calculator; - selectează și utilizează surse bibliografice pertinente (din surse verificate) și de actualitate.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe dispuse într-o manieră interactivă, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
CAP. 1 SISTEME DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR. ELEMENTE INTRODUCTIVE 1.1. Concepte de bază. 1.2. Ciclul de viaţă al sistemelor de producţie asistate. 1.3. Probleme de analiză structurală şi proiectare a sistemelor de producţie asistate	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor	2 ore

de calculator. 1.4. Rolul şi caracteristicile analistului de sistem. 1.5. Schimbări în mediul tehnologiei informaţionale (IT).	esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi, cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem.	
CAP. 2 PROIECTAREA SUPORTULUI IT PENTRU SISTEME DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR 2.1. Faza de analiză. 2.1.1 Utilizarea diagramelor flux de date în analiza sistemelor. 2.1.2 Definirea structurii fizice şi logice a sistemului. 2.1.3 Introducere în sistemele CASE (Computer Aided Software Engineering). 2.3. Definirea dicţionarului de sistem. 2.2.1 Definirea formatelor datelor 2.2.2 Definirea elementelor datelor 2.2.3 Stocarea datelor 2.2.4 Dicţionarul de organizare a datelor 2.4. Descrierea procesului de producţie. 2.3.1 Utilizarea elementelor de analiză structurală în descrierea procesului 2.3.2 Rolul arborilor de decizie în descrierea procesului. 2.3.3 Rolul tabelelor de decizie în descrierea procesului. 2.3.4 Rolul instrumentelor CASE în descrierea proceselor. 2.5. Definirea bazelor de date. 2.4.1 Identificarea formei adecvate de bază de date 2.4.2 Stabilirea relaţiilor în interiorul bazei de date 2.4.3 Principiile bazelor de date relationale. 2.4.4 Definirea sistemului de protecţie a bazei de date (sistemul de parole) 2.6. Implementarea componentei informationale (IT) în sistemele de producţie asistate de calculator. 2.5.1 Determinarea suportului hard necesar fluxului informational 2.5.2 Instalarea bazelor de date şi a sistemelor de interfaţare 2.5.3 Omologarea sistemului informatic.		3 ore
CAP. 3 PROCEDEE MODERNE DE CONDUCERE A ACTIVITAŢILOR DE PLANIFICARE IN SISTEMELE DE PRODUCŢIE 3.1. Integrarea cunoştinţelor tehnologice în baza de proiectare. 3.2. Selecţia şi planificarea proceselor. 3.3. Utilizarea produselor MRP (Manufacturing Requirements Planning)		3 ore
CAP. 4 GESTIUNEA PRODUCŢIEI IN SISTEMELE DE PRODUCŢIE (4 ore) 4.1. Metoda KANBAN. 4.2. Metoda OPT (Optimized Production Technology). 4.3. Fabricaţia flexibilă în sistemele de producţie asistate. 4.4. Gestiunea documentaţiei in sistemele de productie asistate de calculator.		3 ore
CAP. 5. GESTIUNEA CALITAŢII IN SISTEMELE DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR 5.1. Gestiunea calităţii totale.(TQM) 5.2. Dezvoltarea funcţiei de calitate (QFD). 5.3. Gestiunea statistică a proceselor (SPC). 5.4. Gestiunea calităţii prin integrare în sistemul de producţie.		3 ore
CAP. 6. GESTIUNEA FABRICAŢIEI IN SISTEMELE DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR 6.1 Structuri specifice sistemelor de producţie asistate de calculator (centre, celule, roboţi linii de transfer etc.). 6.2 Structuri hard şi soft de conducere automată. 6.3 Structuri CAM în sistemele de productie asistate de calculator.		2 ore
CAP. 7. ELEMENTE DE INTERFAŢARE CAD-CAM IN SISTEMELE DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR 7.1 Proiectarea pentru costuri – DTC. 7.2 Proiectarea pentru fiabilitate – DFR. 7.3 Proiectarea pentru producţie – DFM. 7.4 Proiectarea pentru asamblare – DFA.		3 ore
		2 ore

CAP. 8. MUTAŢII STRUCTURALE IN SISTEMELE DE FORMARE PROFESIONALA A RESURSELOR UMANE DIN SISTEMELE DE PRODUCŢIE ASISTATE DE CALCULATOR 8.1 Standarde de competenţe. 8.2 Sisteme de formare continuă.		
Bibliografie curs: *1.Petru Duşa, Dan Bliuc, MANAGEMENT - un altfel de manual, Ed. Tehnica Chişinău, 2000* *2.Petru Duşa ş.a -Concepţia fabricaţiei asistată de calculator, Ed. Tehnica Chişinău, 2000* *3.George Drăgoi, Marius Guran -Sisteme integrate de productie asistate de calculator E.T. Bucureşti ,1997* *4.Penny A. Kendall - Introduction to Systems Analysis and Design A Structured Approach. WCB Brown Publishers, 19892. Merticaru V. (2018), - Elemente introductive în antreprenoriatul industrial – suport de curs în format electronic, TUIASI* *5. Avasilcăi S. et al., (2009), Antreprenoriat. Cercetări aplicative, Ed. Todesco, Cluj-Napoca;* *6. Marian L., (2009), Curs de antreprenoriat, Ed. Universitatea "Petru Maior", Târgu Mureş;* *7. Cordos R.C., Bacali L. et al., (2008), Antreprenoriat, Ed. Todesco, Cluj-Napoca;* *8. Dinu E., (2000), Strategia firmei-Teorie şi practică, Ed. Economică, Bucureşti;* *9. Popescu D., (2001), Competitivitatea întreprinderilor mici şi mijlocii, Ed. Economică, Bucureşti;* *10. Oprescu G., (2003), Modificări structurale şi performanţa economică în România, vol. I, CEROPE, Ed. IRLI, Bucureşti.* *11. Sărmăşanu-Chihai Constantin, Bujor Adriana, Avram Elena, Tudose Mihaela Brînduşa, Corduban Călin Gabriel, Mihalache Marius Andrei, Negru Daniela, Antreprenoriat Creativ, Ed. Performantica, 2022;* *12. Ciobanu I., Ciulu R., (2005), Strategiile competitive ale firmei, Ed. Polirom, Iaşi;*		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observații, timp alocat
.....		
9.2b Laboratror	Metode de lucru[17]	
9.2c Proiect	Metode de lucru[18]	
8.2c Proiect Etapa 1. - Identificarea funcţionalităţilor sistemelor informatice de gestiune a fabricaţiei. - Elaborarea unei lucrări de sinteză cu referire la strucura funcţionalităţilor unui sistem informatic de gestiune a fabricaţiei pentru o arie industrială specficată. Etapa 2. - Selecţia funcţionalităţilor sistemelor informatice de gestiune a fabricaţiei specifice unui domeniu economic. - Elaborarea unei lucrări de sinteză cu referire la modul în care se specifică funcţionalităţilor unui sistem informatic de gestiune a fabricaţiei pentru o arie industrială. - Identificarea producătorilor de aplicaţii de sisteme informatice de gestiune a fabricaţiei. Etapa 3. - Identificarea modului în care sunt structurate aplicaţiile într-un mediu informatic de gestiune a fabricaţiei; - Identificarea funcţionalităţilor aplicaţiilor informatice pentru funcţii specifice ale unei organizaţii; - Elaborarea unei lucrări de sinteză referitoare la modul de structurare/inter-relaţionare a aplicaţiilor într-un mediu informatic de gestiune a fabricaţiei. Etapa 4.	Studentul este ghidat în elaborarea unui șir de activități, structurat în etape. Scopul este rafinarea conceptelor teoretice dobândite la curs. Studentul are acces la documentații extinse, recomandări de surse de documentare, exemple de teme, instrumente necesare pentru elaborarea temelor (softuri, template-uri, chestionare, exemple etc).	4 ore 4 ore 4 ore 4 ore

- Elaborarea schemelor structurale a proceselor economice. Se vor elabora cel puţin doua scheme de proces folosind mediul de modelare MS Visio. - Descrierea funcţionalităţilor aplicaţiilor informatice pentru funcţii specifice ale procesului ales. Etapa 5. - Elaborarea unui document de sinteză privind fazele de implementare ale unui sistem informaţional de gestiune a fabricaţiei. Precizare: Scenariul de elaborare pentru această lucrare are la bază ipoteza că Dvs. activaţi ca un consultant SAP. Pe baza unui material de referinţă furnizat de producator trebuie să elaboraţi (in cap. 2) o descriere a etapelor de implementare a unui sistem informatic, pentru un client român.		5 ore
Bibliografie aplicații (seminar/ laborator/ proiect): *1.Petru Duşa, Dan Bliuc, MANAGEMENT - un altfel de manual, Ed. Tehnica Chişinău, 2000* *2.Petru Duşa ş.a -Concepţia fabricaţiei asistată de calculator, Ed. Tehnica Chişinău, 2000* *3.George Drăgoi, Marius Guran -Sisteme integrate de productie asistate de calculator E.T. Bucureşti ,1997* *4.Penny A. Kendall - Introduction to Systems Analysis and Design A Structured Approach. WCB Brown Publishers, 19892. Merticaru V. (2018), - Elemente introductive în antreprenoriatul industrial – suport de curs în format electronic, TUIASI* *5. Avasilcăi S. et al., (2009), Antreprenoriat. Cercetări aplicative, Ed. Todesco, Cluj-Napoca;* *6. Marian L., (2009), Curs de antreprenoriat, Ed. Universitatea "Petru Maior", Târgu Mureș;* *7. Cordos R.C., Bacali L. et al., (2008), Antreprenoriat, Ed. Todesco, Cluj-Napoca;* *8. Dinu E., (2000), Strategia firmei-Teorie şi practică, Ed. Economică, Bucureşti;* *9. Popescu D., (2001), Competitivitatea întreprinderilor mici şi mijlocii, Ed. Economică, Bucureşti;* *10. Oprescu G., (2003), Modificări structurale şi performanţa economică în România, vol. I, CEROPE, Ed. IRLI, Bucureşti.* *11. Sărmăşanu-Chihai Constantin, Bujor Adriana, Avram Elena, Tudose Mihaela Brînduşa, Corduban Călin Gabriel, Mihalache Marius Andrei, Negru Daniela, Antreprenoriat Creativ, Ed. Performantica, 2022;* *12. Ciobanu I., Ciulu R., (2005), Strategiile competitive ale firmei, Ed. Polirom, 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)***
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	30%	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	40%	
10.4d Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		40%

	documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.		

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

Data completării:

Titular/ titulari de curs: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Titular/ titulari de aplicații: *Conf. univ. dr. ing. Andrei Marius Mihalache*

Data avizării în departament: Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: Decan,
Conf. univ. dr. ing. Florin Negoescu

[1] *Licență/ Masterat.*
[2] *1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole și paragrafe.*
[16] *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.*
[17] *Demonstrație practică, exercițiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Sănătatea și securitatea muncii (Occupational Health and Safety)			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-212	2.1.3. Categoria formativă		DL
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opţionalitate[5]	DA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	1,5	3.3a sem.	1,5	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.	21	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	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]	5
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 desfăşurare a cursului[12]	Cursul este predat sub formă de prelegere cu demonstrare la tablă a părţilor importante. Toate cursurile conţin partea teoretică demonstrată în detaliu iar unele cursuri conţin şi o aplicaţie imediată fie expusă electronic sau pe tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	Susţinerea prin teme şi probleme adecvate a elementelor teoretice predate. Sunt implicaţi toţi masteranzii la teme de seminar.

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul final al activităţii de securitate şi sănătate în muncă este protejarea vieţii, integrităţii şi sănătăţii lucrătorilor împotriva riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională care pot apărea la locul de muncă şi crearea unor condiţii de muncă care să le asigure acestora confortul fizic, psihic şi social; Cunoaşterea cadrului legislativ privind Sănătatea şi Securitatea Muncii;

7. Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Explică principiile generale privind sănătatea și securitatea în muncă și importanța lor în managementul organizațiilor industriale. Compară prevederile legislației naționale și europene în domeniul SSM și impactul acestora asupra proceselor de producție și management. Evaluează relația dintre nivelul de risc profesional și măsurile de securitate adoptate în diferite medii de lucru. Definește noțiunile fundamentale de pericol, risc, accident de muncă și boală profesională, în contextul sistemelor de management integrate. Descrie structura sistemului de prevenire și protecție și responsabilitățile actorilor implicați (angajator, lucrător desemnat, comitet SSM). Folosește instrumente de analiză și evaluare a riscurilor pentru optimizarea proceselor de muncă. Aplică reglementările din Legea nr. 319/2006 și actele normative conexe pentru asigurarea conformității și siguranței organizaționale.
Abilități	Studentul/ Absolventul: Utilizează metode specifice pentru elaborarea documentelor tehnice și organizatorice aferente activităților de prevenire și protecție. Planifică și coordonează acțiunile de instruire, prevenire, intervenție și raportare în domeniul sănătății și securității muncii. Operează proceduri de evaluare a riscurilor și de elaborare a planurilor de urgență și evacuare, adaptate diferitelor tipuri de activități industriale. Evaluează critic eficiența măsurilor implementate în domeniul SSM și propune soluții pentru îmbunătățirea performanței organizaționale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Colaborează eficient cu echipele tehnice și manageriale pentru implementarea și monitorizarea politicilor de securitate ocupațională. Manifestă responsabilitate profesională în respectarea normelor de protecție a muncii și a cerințelor legale. Dezvoltă o cultură organizațională orientată spre prevenire, siguranță și protecția resursei umane. Integrează principiile sănătății și securității în managementul strategic al organizației, contribuind la sustenabilitatea și competitivitatea acesteia.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe dispuse într-o manieră interactivă, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conţinuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
1. CAPITOLUL I. Cadrul legislativ general referitor la SSM 1.1. Caracteristici ale noilor reglementări in domeniu 1.2. Structura sistemului de verificări în domeniul SSM 1.3. L319/2006 – Legea Securităţii şi Sanătăţii in Muncă 2. CAPITOLUL II. Criterii generale de evaluare a riscurilor 2.1. Definirea riscurilor profesionale 2.2. Premize teoretice – definiţii şi concepte 2.3. Relaţia risc-securitate	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor	6 ore 4 ore

3. CAPITOLUL III. Organizarea activităţii de prevenire 3.1. Modul de organizare 3.2. Lucrătorii desemnaţi 3.3. Cerinţe minime de pregătire în domeniu 4. CAPITOLUL IV. Acţiuni în caz de urgenţă: planuri de urgenţă şi evacuare, prim ajutor 4.1. Obligaţiile angajaţilor 4.2. Model decizii 4.3. Masuri pentru acordarea primului ajutor 5. CAPITOLUL V. Elaborarea documentelor necesare desfăşurării activităţii de prevenire şi de protecţie 6. CAPITOLUL VI. Evidenţe şi raportări în domeniul SSM	prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi, cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem.	4 ore 6 ore 4 ore 4 ore
Bibliografie curs: 1. DARABONT, ALEX., PECE, ŞT. - PROTECŢIA MUNCII, E.D.P., BUCUREŞTI, 1996. 2. PECE, ŞT., DĂSCĂLESCU, AURELIA - METODĂ DE EVALUARE A RISCURILOR, ICSPM, BUCUREŞTI. 1998. 3. PECE, ŞT. - METODE DE ANALIZĂ APRIORICĂ A RISCURILOR PROFESIONALE, L.N.L.D., BUCUREŞTI, 1993. 4. PECE, ŞT. - METODĂ DE EVALUARE A RISCURILOR DE ACCIDENTARE ŞI ÎMBOLNĂVIRE PROFESIONALĂ ÎN ACTIVITATE, RENEL, ICSPM, 1994. 5. DARABONT, ALEX., PECE, ST., DĂSCĂLESCU, A. - MANAGEMENTUL SECURITĂŢII ŞI SĂNĂTĂŢII ÎN MUNCĂ, ED. AGIR, BUCUREŞTI, 2001. 6. DARABONT. ALEX., KOVACS, ŞT., DAROBANT, DORU - GHID DE AUTOEVALUARE A SECURITĂŢII ÎN MUNCĂ PENTRU, I.M.M.-URI, ICSPM, BUCUREŞTI, 1997. 7. DARABONT, ALEX., TĂNASE NAZARICA - GHID PENTRU EVALUAREA NIVELULUI DE SECURITATE ÎN MUNCĂ, ICSPM, BUCUREŞTI, 1997. 8. PECE, ŞT. - METODE DE EVALUARE A ÎNTREPRINDERILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL SECURITĂŢII MUNCII, L.N.L.D., BUCUREŞTI, 1993. 9. CREANGĂ CAMELIA - METODOLOGII PENTRU APRECIEREA RISCURILOR LA LOCUL DE MUNCĂ, ICSPM, BUCUREŞTI, 1999. 10. DARABONT, ALEX., KOVACS, ŞT. - SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ. SUPORT DE CURS, L.C.S.P.M., BUCUREŞTI, 1998. 11. DĂSCĂLESCU, A., PECE, ŞT. - ELABORAREA METODOLOGIEI DE ANALIZĂ A ÎNTREPRINDERILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL SECURITĂŢII ÎN MUNCĂ, ICSPM, BUCUREŞTI, 1993. 12. DARABONT, ALEX., PECE, ŞT. - PROTECŢIA MUNCII, E.D.P., BUCUREŞTI, 1996. 13. PECE, ŞT., - EVALUAREA A RISCURILOR ÎN SISTEMUL OM- MAŞINĂ, ED ATLAS PRESS, BUCUREŞTI 2003. 14. MORARU R, BĂBUŢ G., ION. - GHID PENTRU EVALUAREA RISCURILOR PROFESIONALE ED FOCUS PETROŞANI, 2002 15. SIMION, SPIRIDON, VASILESCU DRAGOŞ - EVALUAREA RISCURILOR DE ACCIDENTARE ŞI ÎMBOLNĂVIRE PROFESIONALĂ, INSEMEX PETROŞANI ,2004 16. MINCĂ, G. – ANALIZA RISCURILOR PROFESIONALE, CURS POSTUNIVERSITAR, BUCUREŞTI 2004. 17. MORARU, R., BĂBUŢ, G., ION. – ANALIZA DE RISC, ED. UNIVERSITAS, PETROŞANI, 2004. 18. DARABONT, ALEX. – EVALUAREA CALITĂŢII DE SECURITATE A ECHIPAMENTELOR TEHNICE, ED. AGIR, BUCUREŞTI, 2001. 19. ALEXANDRU, I., ALEXANDRU, A. – EVALUAREA RISCURILOR PROFESIONALE, NOTE DE CURS, 2005. 20. *** - NORME METODOLOGICE PENTRU APLICAREA LEGII NR. 319/2006. 21. *** - H.G. 300/2006. 22. *** - LEGEA SECURITĂŢII ŞI SĂNĂTĂŢII ÎN MUNCĂ, NR. 319/2006, BUCUREŞTI, 2006. 23. AUDITUL SECURITĂŢII ÎN MUNCĂ – COLECTIV CPAC-CA – SUPORT DE CURS – UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ BUCUREŞTI – 2006;		

24. ALEXANDRU, IOAN / ALEXANDRU, ADRIAN – „METODE DE PROTECŢIE COLECTIVĂ, INTEGRATĂ, INTRINSECĂ ŞI INDIVIDUALĂ‖ – SUPORT DE CURS – UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI‖ – IAŞI 2005;
25. BASUC, MARIANA – „LEGISLAŢIA DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ‖ – SUPORT DE CURS – UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI‖ – IAŞI 2006;
26. BALTĂ, MIHAI – „FORMAREA PROFESIONALĂ ÎN SPAŢIUL COMUNITAR ŞI ÎN ROMÂNIA‖ – LUCRARE DE DISERTAŢIE (MASTER) – ŞCOALA NAŢIONALĂ DE STUDII POLITICE ŞI ADMINISTRATIVE – BUCUREŞTI 2006.
27. SR CEI 60621-2:1997/C1:1998 INSTALAŢII ELECTRICE PENTRU ŞANTIERE SUPUSE LA CONDIŢII DE EXPLOATARE SEVERE (INCLUSIV EXPLOATĂRI MINIERE LA SUPRAFAŢĂ ŞI CARIERE). PARTEA 2: PRESCRIPŢII GENERALE DE PROTECŢIE
28. SREN 50014:1995 APARATURĂ ELECTRICĂ PENTRU ATMOSFERE POTENŢIAL EXPLOZIVE. PRESCRIPŢII GENERALE
29. SR CEI 60079-13:2000 APARATURĂ ELECTRICĂ PENTRU ATMOSFERE EXPLOZIVE. PARTEA 13: CONSTRUCŢIA ŞI FOLOSIREA CAMERELOR SAU CLĂDIRILOR PROTEJATE PRIN PRESURIZARE
30. SR CEI 60079-17:1997 APARATURĂ ELECTRICĂ PENTRU ATMOSFERE EXPLOZIVE. PARTEA 17: RECOMANDĂRI PENTRU INSPECŢIE ŞI ÎNTREŢINERE PENTRU INSTALAŢII ELECTRICE DIN ARII PERICULOASE (ALTELE DECÂT MINELE)
31. SREN 60742:1998 TRANSFORMATOARE DE SEPARARE A CIRCUITELOR ŞI TRANSFORMATOARE DE SECURITATE
32. LEGEA SECURITĂŢII ŞI SĂNĂTĂŢII ÎN MUNCĂ NR. 319/2006
33. H.G. 355/2007
34. H.G.1425/2006
35. LEGEA PRIVIND ASIGURAREA PENTRU ACCIDENTE DE MUNCĂ ŞI BOLI PROFESIONALE NR.346/M.O. NR.454 DIN 27 IUNIE 2002
36. GHID PENTRU EVALUAREA NIVELULUI DE SECURITATE IN MUNCĂ – I.C.S.P.M. – 1997
37. MANAGEMENTUL SECURITĂŢII ŞI SĂNĂTĂŢII ÎN MUNCĂ – A.DARABONT, ST. PECE, A. DĂSCĂLESCU
38. AUDITUL SECURITĂŢII ŞI SĂNĂTĂ‘II ÎN MUNCĂ - A.DARABONT, S. NISIPEANU, D. DARABONT
39. DICŢIONAR EXPLICATIV DEX – SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ– ST. PECE, A. DĂSCĂLESCU
40. AGENŢIA EUROPEANĂ PENTRU SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ : FIŞE INFORMATIVE
41. NUMĂRUL 76: ECONOMIILE NAŢIONALE ŞI SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ
42. NUMĂRUL 77: AVANTAJELE UNEI BUNE SECURITĂŢI ŞI SĂNĂTĂŢI ÎN MUNCĂ PENTRU ÎNTREPRINDERI
43. NUMĂRUL 66: ATENŢIE LA PERICOLELE DE LA LOCUL DE MUNCA - SFATURI PENTRU LUCRĂTORII TINERI
44. NUMĂRUL 13: MANAGEMENT PERFORMANT PENTRU PREVENIREA ACCIDENTELOR
45. AGENŢIA EUROPEANĂ PENTRU SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ : STUDII
46. TEAG05001ENC: PROMOVAREA SĂNĂTĂŢII ŞI SECURITĂŢII ÎN IMM-URI EUROPENE
47. AGENŢIA EUROPEANĂ PENTRU SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ - INVENTARUL COSTURILOR SOCIALE ŞI ECONOMICE ALE ACCIDENTELOR DE MUNCĂ - LUXEMBOURG: BIROUL PENTRU PUBLICAŢII OFICIALE ALE COMUNITĂŢILOR EUROPENE, 2002
48. ÎMBUNĂTĂŢIREA CALITĂŢII ŞI PRODUCTIVITĂŢII ÎN MUNCĂ: STRATEGIA COMUNITARĂ 2007-2012 PRIVIND SĂNĂTATEA ŞI SECURITATEA ÎN MUNCĂ
49. PUBLICAŢII AESSM:
50. NUMĂRUL 74: PREVIZIUNILE EXPERŢILOR PRIVIND RISCURILE PSIHOSOCIALE EMERGENTE LEGATE DE SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ (SSM)

51. NUMĂRUL 54:RESPONSABILITATEA SOCIALA A ÎNTREPRINDERILOR SI SECURITATEA SI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ NUMĂRUL 47:PREVENIREA VIOLENTEI ASUPRA PERSONALULUI DIN SECTORUL EDUCAŢIONAL TEAG05001ENC: PROMOVAREA SĂNĂTĂŢII ŞI SECURITĂŢII ÎN IMM-URI EUROPENE 52. EUROSTAT 53. WWW.CEC.LU/EN/COMM/EUROSTAT/EUROSTAT.HTML 54. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES (FRANTA) 55. WWW.ENSAE.FR/WELCOME.HTML 56. INSTITUTE NATIONAL OF STATISTIC (ITALIA) 57. WWW.ISTAT.IT 58. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (PORTUGALIA) 59. WWW.INE.PT/INE 60. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (SPANIA) 61. WWW.INE.ES 62. COMISIA DE STATISTICA A NATIUNILOR UNITE PENTRU EUROPA 63. WWW.UNICC.ORG/UNECE/STATS/STATS.HTML 64. STAT – SUA 65. WWW.STAT-USA.GOV 66. STATISTICS CANADA 67. WWW.STATCAN.CA/START.HTML 68. LEGISLATIE 69. LEGISLATIE COMUNITARA 70. WWW.EUROPA.EU.INT 71. WWW.CORDIS.LU 72. WWW.EUROPA.EU.INT/CELEX/CELEX.HTML 73. WWW.EUROPA.EU.INT/EUR-LEX 74. WWW.EUR-EU.INT 75. WWW.EUROPARL.EU 76. WWW.EUROINFO.CCE.EU 77. LEGISLATIE ROMÂNIA 78. LEGEA NR.319-2006 79. H.G. 1425 - 2006 80. STANDARDIZARE		
9.2a Seminar	Metode de lucru[17]	Observaţii, timp alocat
1. Întocmire decizii în vederea asigurării activităţii de prevenire şi protective 2. Documente necesare constituirii şi desfăşurării unei şedinţa ale Comitetului de Sanatate şi Securitatea Muncii 3. Criterii generale de evaluare a riscurilor 4. Acţiuni în caz de urgenţă – planuri de urgenţă şi de evacuare, prim ajutor	Demonstraţie practică, exerciţiu	4 ore 6 ore 6 ore 5 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar/ laborator/ proiect): *1. Legea 319/2006;* *2. Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006;* *3. Dr.Tichindelean M. – Bazele legislative ale securităţii şi sănătăţii în muncă;* *4. Moraru R., Băbuţ G., Matei L. – Ghid pentru evaluarea riscurilor profesionale, Editura Focus, Petroşani, 2002*		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)*
10.4a Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.	- observarea sistematică a studenţilor (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în	20%	80%

	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.	săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).		
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.4b Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		20%
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 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 22 septembrie 2025

Denumire departament din care provin titularii: Tehnologia Construcțiilor de Mașini

Director departament,
Conf.univ.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație (T.A.F.)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				TEHNOLOGII SI ECHIPAMENTE AVANSATE DE PRESARE LA RECE ADVANCED COLD FORMINGTECHNOLOGIES AND EQUIPMENT			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-208	2.1.3. Categoria formativă		DA
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]	2	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[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	3.3.d 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	3.6.d 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	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	11

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 desfăşurare a cursului[12]	• Sală de curs cu table, calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	• Existența standurilor experimentale asistate de calculator pentru fiecare lucrare de laborator; • Existența materialului didactic necesar explicării şi înţelegerii fiecărei lucrări de laborator; • La desfaşurarea tuturor experimentelor studenţii vor consemna pe scurt observaţii, vor efectua determinări, vor efectua calcule şi vor formula concluzii;

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei „Tehnologii și echipamente avansate de presare la rece” este de a forma competențe teoretice și practice privind proiectarea, optimizarea și utilizarea proceselor și echipamentelor moderne de deformare plastică la rece, în vederea realizării de piese metalice cu precizie ridicată, calitate superioară și eficiență tehnologică maximă.

7. Rezultatele învățării*: Disciplina TEHNOLOGII SI ECHIPAMENTE AVANSATE DE PRESARE LA RECE*[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile fundamentale ale proceselor de deformare plastică la rece și fenomenele fizico-mecanice care le caracterizează; • compară diferite tehnologii de presare la rece din perspectiva eficienței energetice, a calității produsului și a sustenabilității procesului; • evaluează influența parametrilor tehnologici și a materialului asupra preciziei, rezistenței și proprietăților pieselor obținute; • definește conceptele și noțiunile specifice privind echipamentele avansate de presare la rece, inclusiv sistemele hidraulice, servo-mecanice și inteligente utilizate în industrie; • descrie metodele experimentale și numerice (FEM, CAE) utilizate pentru analiza și optimizarea proceselor de presare; • folosește terminologia de specialitate și conceptele științifice moderne în domeniul tehnologiilor de deformare plastică; • aplică principii avansate de proiectare tehnologică în scopul realizării unor procese eficiente, sigure și automatizate.
Abilități	Studentul/ Absolventul: • utilizează instrumente software specializate pentru modelarea și simularea proceselor de presare la rece (ex.: DEFORM, QForm, Abaqus, Ansys etc.); • planifică și derulează experimente de laborator sau studii de cercetare privind comportamentul materialelor și performanța echipamentelor; • operează echipamente de laborator, prese și instrumente de măsurare pentru caracterizarea proceselor tehnologice; • evaluează critic rezultatele obținute, identifică sursele de eroare și propune soluții pentru îmbunătățirea proceselor tehnologice și a echipamentelor.
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 informează şi se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; • demonstrează autonomie în formularea, planificarea și implementarea cercetărilor științifice în domeniul tehnologiilor avansate de presare la rece; • manifestă inițiativă și spirit inovativ în proiectarea și optimizarea proceselor și echipamentelor, integrând principii de digitalizare și sustenabilitate;

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**
9.1.1 PROCEDEE AVANSATE DE TĂIERE 1.1.. Procedee speciale de tăiere 1.2. Decuparea de precizie • Decuparea fără joc între elementele active • Decuparea cu joc negativ • Decuparea cu joc mic și presolicitarea materialului în zona de tăiere	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	8

• Decuparea reversibilă • Decuparea de precizie cu joc negativ şi poanson în trepte		
9.1.2. PROCEDEE AVANSATE DE ÎNDOIRE 2.1. Îndoirea profilelor şi a ţevilor 2.2. Îndoirea cu ajutorul plăcilor de îndoit elastice 2.3. Îndoirea marginilor pieselor prin rulare pe maşini speciale		4
9.1.3 PROCEDEE AVANSATE DE AMBUTISARE 3.1.Tehnologia ambutisării pieselor de revoluţie de formă complexă; 3.2.Tehnologia ambutisării inverse 3.3.Tehnologia ambutisării pieselor paralelipipedice 3.4.Tehnologia ambutisării pieselor de formă complexă asimetrică 3.5. Ambutisarea cu scule flexibile 3.5. Procedee neconvenţionale de ambutisare 3.6. Ambutisarea cu încălzirea sau răcirea locală a semifabricatului 3.7.Ambutisarea hidraulică 3.8.Ambutisarea cu ajutorul cauciucului 3.9. Ambutisarea prin întindere 3.10. Ambutisarea pneumatică 3.11. Ambutisarea cu explozivi 3.12. Ambutisarea prin arderea gazelor; 3.13.Ambutisarea prin detonarea si prin destinderea gazelor 3.14.Ambutisarea prin magnetoformare 3.15. Ambutisarea electrohidraulică 3.16. Ambutisarea prin vibrodeformare 3.17. Vibroambutisarea şi ambutisarea cu ultrasunete 3.18. Ambutisarea rotativă		6
9.1.4 PROCEDEE AVANSATE DE FASONARE 4.1. Procedee neconvenţionale de fasonare şi deformare 4.2. Metode de prelucrare cu viteze şi puteri mari 4.3. Operaţii de fasonare pe strung şi pe maşini speciale		4
9.1.5 PROCEDEE AVANSATE DE PRESARE VOLUMICĂ 5.1. Procedee neconvenţionale de deformare volumică 5.2. Extrudarea hidrostatică 5.3. Deformarea volumică rotativă 5.4. Deformarea plastică volumică orbitală 5.5. Realizarea striurilor, a roţilor dinţate şi a pieselor canelate prin deformare plastică volumică 5.6. Prelucrarea prin deformare volumică a filetelor 5.7.. Marcarea rotativă 5.8. Extrudarea liberă 5.9. Consideration economice cu privire la prelucrările prin deformare volumică		6
Bibliografie curs: 1. Groover, M. P. (2021). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems (8th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2. Lange, K. (1985). Handbook of Metal Forming. New York: McGraw-Hill. 3. Altan, T., Ngaile, G., & Shen, G. (2005). Cold and Hot Forging: Fundamentals and Applications. Materials Park, OH: ASM International. 4. Negoescu, F, Nagîţ. Gh. Tehnologia ştanţării şi matriţării. 248 pagini Editura Politehnium, ISBN 978-973-621-254-3, Iaşi, 2010;		

5. Negoescu, F., Braha V., Nagîţ. Gh. Proiectarea ştanţelor şi matriţelor pentru fabricarea membranelor metalice ondulate. 250 pagini Editura Politehnium, ISBN 973-621-103-7, Iaşi, 2004; 6. Tekkaya, A. E., Homberg, W., & Kleiner, M. (Eds.). (2020). Metal Forming: Mechanics and Metallurgy (4th ed.). Oxford: Elsevier. 7. Pop, H. N., & Dima, D. (2018). Tehnologii de deformare plastică la rece. București: Editura Didactică și Pedagogică.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Determinarea deformaţiilor în diferite secţiuni la ambutisarea pieselor paralelipipedice cu secţiune dreptunghiulară.		2
2. Determinarea conturului semifabricatului plan la ambutisarea unei cutii paralelipipedice cu secţiune dreptunghiulară care se obţine dintr-o singură operaţie de ambutisare.	Demonstraţie practică Experiment	2
3. Determinarea deformaţiilor în diferite secţiuni la ambutisarea hidraulică a pieselor paralelipipedice.	Demonstraţie practică Experiment	2
4.Determinarea gradelor de deformare pe fiecare cajă la obţinerea unui profil tip U.	Demonstraţie practică Experiment	2
5. Deformarea cu ajutorul detentei gazelor	Demonstraţie practică Experiment	2
6. Deformarea electromagnetică	Demonstraţie practică Experiment	2
7. Determinarea deformaţiilor în diferite secţiuni la ambutisarea pieselor paralelipipedice cu secţiune dreptunghiulară.	Demonstraţie practică Experiment	2
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Florin Negoescu, Gheorghe Nagîţ. Tehnologia ştanţării şi matriţării. 248 pagini Editura Politehnium, ISBN 978-973-621-254-3, Iaşi, 2010; 2. 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; 3. Nagîţ, Gh., Braha, V. – Proiectarea creativă a ştanţelor şi matriţelor, Editura Tehnica – Info, Chişinău, 2001; 4. Nagîţ, Gh., Bazele prelucrării prin deformare plastică, Editura Tehnica – Info, Chişinău, 5. Nagîţ, Gh., Braha, V., Tehnologii de ştanţare şi matriţare – îndrumar de proiectare, Editura Tehnica – Info, Chişinău, 2002; 6. 6. Fetecău, C. ş.a. Model biomecanic pentru optimizarea protezelor de şold, Editura Cartea Universitară, Bucureşti, 2008		
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 *(se recomandă să fie în concordanţă 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%	
10.4c 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 şi 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

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*

[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricație (T.A.F.)

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE ADITIVĂ ADDITIVE MANUFACTURING TECHNOLOGIES			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-209	2.1.3. Categoria formativă		DA
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]	2	2.5 Semestrul[3]	1	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Opționalitate[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	3.3.d 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	3.6.d 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	28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	14
Examinări[8]	2
Alte activităţi:	11

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 desfăşurare a cursului[12]	• Sală de curs cu table, calculator, videoproiector, ecran de proiecţie
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	• Existența standurilor experimentale asistate de calculator pentru fiecare lucrare de laborator; • Existența materialului didactic necesar explicării şi înţelegerii fiecărei lucrări de laborator; • La desfaşurarea tuturor experimentelor studenţii vor consemna pe scurt observaţii, vor efectua determinări, vor efectua calcule şi vor formula concluzii;

6. Obiectiv general al disciplinei

Scopul disciplinei „TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE ADITIVĂ” este de a oferi studenților cunoștințe avansate privind principiile, procesele, echipamentele și aplicațiile fabricației aditive, ca tehnologie emergentă în contextul industriei moderne și al producției digitale. Disciplina urmărește formarea competențelor necesare pentru proiectarea, simularea și optimizarea proceselor de fabricație aditivă, integrarea acestora în lanțurile de producție inteligente și

desfășurarea de activități de cercetare științifică independentă privind dezvoltarea și caracterizarea componentelor realizate prin tehnici AM.

7. Rezultatele învățării*: Disciplina TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE ADITIVĂ*[14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: • explică principiile generale ale tehnologiilor de fabricație aditivă și diferențele față de procesele convenționale de fabricație; • compară principalele tehnologii AM (FDM, SLS, SLM, EBM, DED etc.) în funcție de material, precizie și aplicație industrială; • evaluează factorii tehnologici și parametrii de proces care influențează calitatea pieselor realizate prin AM; • definește conceptele de proiectare pentru fabricație aditivă (Design for Additive Manufacturing – DfAM); • descrie tendințele moderne privind integrarea fabricației aditive în mediul industrial digital (Industry 4.0, Digital Twin, IoT); • folosește noțiuni avansate de material science aplicate la pulberi metalice, polimeri și compozite utilizate în AM; • aplică metode de cercetare și caracterizare pentru analiza proprietăților mecanice și structurale ale pieselor fabricate aditiv.
Abilități	Studentul/ Absolventul: • utilizează programe de modelare 3D și software de slicing pentru pregătirea pieselor în procese AM; • planifică și realizează experimente de fabricație aditivă utilizând imprimante 3D de laborator; • operează echipamente de fabricație aditivă și sisteme auxiliare (depost-procesare, scanare 3D, măsurare optică); • evaluează critic rezultatele obținute, identifică defecte și propune soluții de optimizare a parametrilor de proces; • integrează tehnologiile AM cu alte procese avansate (prelucrări hibride, fabricație digitală)
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: • respectă principiile de etică profesională și siguranță în utilizarea echipamentelor AM; • își asumă responsabilități pentru dezvoltarea și implementarea de proiecte de cercetare și inovare în domeniul fabricației aditive; • se informează permanent și își actualizează cunoștințele prin studierea literaturii științifice de specialitate; • manifestă autonomie în formularea și testarea de ipoteze de cercetare în domeniul fabricației aditive; • colaborează eficient în echipe interdisciplinare și contribuie la transferul rezultatelor cercetării către aplicații industriale; • adoptă o gândire critică, sustenabilă și inovativă privind dezvoltarea tehnologiilor AM.

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 în fabricația aditivă • Evoluția tehnologiilor de fabricație: de la fabricația convențională la cea aditivă. • Principiile generale ale fabricației aditive (AM) și poziționarea acesteia în lanțul tehnologic. • Clasificarea proceselor AM conform standardului **ISO/ASTM 52900**. • Domenii de aplicare: prototipare rapidă, piese funcționale, matrițe, structuri personalizate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2
9.1.2. Materiale utilizate în procesele AM • Tipuri de materiale: polimeri, metale, compozite, ceramice, materiale bio. • Proprietăți și comportament la procesare. • Pulberi metalice – caracteristici, granulometrie, sfericitate, morfologie. • Procese de obținere și reciclare a materialelor AM. • Standardele ASTM privind materialele pentru imprimare 3D.		2
9.1.3 Principii generale și clasificare a tehnologiilor AM • Principii de depunere strat-cu-strat. • Clasificarea ISO/ASTM: 1. Material extrusion (FDM, FFF); 2. Powder bed fusion (SLS, SLM, EBM); 3. Directed energy deposition (DED, LENS); 4. Binder jetting; 5. Material jetting; 6. Sheet lamination; 7. Vat photopolymerization (SLA, DLP). • Avantaje și limitări ale fiecărei familii de tehnologii.		2
9.1.4 Tehnologii pentru materiale polimerice • Principiile FDM/FFF – parametri de proces (temperatură, viteză, înălțime strat). • Tehnologii SLA/DLP – fotopolimerizare cu laser/lumină digitală. • Calitatea suprafeței, precizie și proprietăți mecanice ale pieselor polimerice. • Aplicații industriale: prototipuri, dispozitive medicale, piese auto ușoare.		2
9.1.5 Tehnologii pentru materiale metalice • Powder Bed Fusion: **SLM (Selective Laser Melting)** și **EBM (Electron Beam Melting)**. • Parametrii procesului: densitatea de energie, viteza de scanare, grosimea stratului. • Microstructură și defecte (porozitate, distorsiuni, fisuri). • Analiza influenței parametrilor asupra proprietăților mecanice. • Directed Energy Deposition (DED, LENS, WAAM). • Avantaje: reparații, depuneri funcționale, structuri mari. • Controlul băii topite și al microstructurii. • Aplicații în repararea matrițelor și componentelor aerospațiale.		4
9.1.6 Tehnologii hibride și integrarea proceselor • Combinația între fabricația aditivă și prelucrările convenționale. • Sistemele hibride (AM + prelucrare CNC). • Avantaje în precizie și finisare. • Exemple industriale: DMG MORI LASERTEC, Mazak INTEGREX AM.		4

9.1.7 Post-procesare și controlul calității • Tipuri de post-procesare: termică, mecanică, chimică. • Finisarea suprafețelor, îndepărtarea suporturilor. • Tehnici de inspecție: scanare 3D, tomografie computerizată, microscopie SEM. • Standarde de calitate (ISO/ASTM 52921).		2
9.1.8 Design for Additive Manufacturing (DfAM) • Principii DfAM: topologie optimizată, structuri lattice, reducerea maselor. • Generative design și algoritmi de optimizare. • Instrumente software: Fusion 360, nTopology, Siemens NX, ANSYS Additive. • Exemple din industria auto și medicală.		3
9.1.9 Caracterizarea pieselor fabricate aditiv • Proprietăți mecanice: tracțiune, duritate, oboseală, reziliență. • Microstructură și faze metalice; defecte specifice proceselor AM. • Analiza cauzelor de neconformitate. • Corelarea parametrilor de proces cu proprietățile materialului.		3
9.1.10 Integrarea fabricației aditive în fabricația digitală • Concepte: Digital Twin, Internet of Things (IoT), Smart Factory. • Colectarea și analiza datelor din proces. • Integrarea AM în fluxurile de producție automatizate. • Sisteme MES și PLM compatibile cu AM.		3
9.1.11 Tendințe moderne și cercetare în AM • Materiale noi: compozite, aliaje funcționale, superaliaje. • Cercetări emergente: micro-AM, bio-printing, 4D printing. • Dezvoltarea sustenabilă a proceselor AM. • Proiecte europene și direcții de cercetare Horizon Europe.		3
Bibliografie curs: 1. Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2021). Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing (3rd ed.). Springer. 2. Chua, C. K., & Leong, K. F. (2017). 3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications (5th ed.). World Scientific. 3. Groover, M. P. (2021). Fundamentals of Modern Manufacturing (8th ed.). Wiley. 4. Frazier, W. E. (2014). Metal Additive Manufacturing: A Review. Journal of Materials Engineering and Performance, 23(6), 1917–1928. 5. Birtu, C., & Dima, D. (2019). Tehnologii avansate de fabricație aditivă. București: Editura Politehnica Press.		
9.2a Seminar	Metode de lucru[16]	Observaţii, timp alocat
.....		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	
1. Modelarea 3D și pregătirea fișierelor pentru fabricația aditivă		2
2. Slicing și generarea traseelor de depunere	Demonstraţie practică Experiment	2

3. Fabricarea probelor prin tehnologia FDM/FFF	Demonstraţie practică Experiment	2
4. Fabricarea probelor metalice prin tehnologia SLM/SLS	Demonstraţie practică Experiment	2
5. Post-procesare și caracterizarea suprafețelor pieselor AM	Demonstraţie practică Experiment	2
6. Analiza proprietăților mecanice ale pieselor realizate prin AM	Demonstraţie practică Experiment	2
7. Simularea numerică a proceselor AM (ANSYS Additive / Simufact Additive)	Demonstraţie practică Experiment	2
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Bîrtu, C., & Dima, D. (2019). Tehnologii avansate de fabricație aditivă. București: Editura Politehnica Press. 2. Pop, H. N., & Dima, D. (2018). Tehnologii de deformare plastică la rece și fabricație aditivă. București: Editura Didactică și Pedagogică. 3. Brîndușan, V., & Bîrtu, C. (2017). Prototiparea rapidă și fabricația aditivă în ingineria produselor. Cluj-Napoca: Editura U.T. Press. 4. Popa, C. (2020). Introducere în fabricația aditivă și aplicațiile sale. Iași: Editura Performantica. 5. Păunescu, D., & Marin, N. (2021). Tehnologii moderne de fabricație. Prototipare rapidă și fabricație aditivă. București: Editura Universitară.		
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** ***(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%	
10.4c 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

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*

FIŞA DISCIPLINEI

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	Tehnologia Construcţiilor de Maşini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii[1]	Master
1.6. Programul de studii	Tehnologii Avansate de Fabricatie

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				Testare și validare virtuală în inginerie (Virtual Testing and Validation in Engineering)			
2.1.2. Codul disciplinei				TAF-IA-211	2.1.3. Categoria formativă		DO
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf.univ.dr.ing. Marius Ionut RÎPANU			
2.4 Anul de studii[2]	2	2.5 Semestrul[3]	3	2.6 Tipul de evaluare[4]	e	2.7 Opționalitate[5]	DA

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 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	24
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	28
Examinări[8]	3
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 desfăşurare a cursului[12]	videoproiector, ecran proiecţie, laptop, software CAD
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului/ proiectului[13]	videoproiector, ecran proiecţie, laptop, staţii de lucru PC, software educațional CAD

6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina „Testare și validare virtuală în inginerie” își propune formarea competențelor teoretice și practice privind utilizarea mediilor virtuale de testare, simulare și validare a comportamentului componentelor, ansamblurilor și proceselor industriale, în scopul optimizării și reducerii ciclului de dezvoltare a produselor.

7. Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: Explică principiile fundamentale ale testării și validării virtuale în inginerie, precum și rolul acestora în ciclul de viață al produsului. Definește conceptele esențiale privind analiza prin element finit (FEM), modelarea numerică și corelarea cu testele experimentale. Descrie structura procesului de validare virtuală: etapele de creare a modelului, verificare, simulare și interpretare a rezultatelor. Compară avantajele și limitările metodelor de testare virtuală față de testarea fizică. Evaluează calitatea și robustețea modelelor de simulare în raport cu cerințele de proiectare. Aplică noțiunile de validare în contexte industriale diverse (mecanică, termică, vibrațională, de impact). Folosește instrumente software specializate (ANSYS, SolidWorks Simulation, Creo Simulate, Abaqus) pentru modelarea și analiza comportamentului pieselor.
Abilități	Studentul/ Absolventul: Utilizează programe CAE pentru a proiecta, testa și valida virtual componente și ansambluri industriale. Planifică etapele procesului de validare virtuală și selectează parametrii adecvați de simulare. Operează cu modele de calcul pentru analiza statică, dinamică și termică a structurilor. Evaluează critic rezultatele obținute, prin compararea datelor numerice cu rezultatele experimentale și normativele tehnice aplicabile. Integrează rezultatele testării virtuale în procesul de decizie privind optimizarea produselor. Dezvoltă scenarii de testare bazate pe condiții reale de solicitare și interpretează comportamentul materialelor în simulare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: Colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru implementarea soluțiilor de validare virtuală. Respectă principiile etice și deontologice privind raportarea rezultatelor de testare și confidențialitatea datelor tehnice. Comunică clar și argumentat concluziile obținute în urma simulărilor, atât în format scris (rapoarte tehnice), cât și oral (prezentări de proiect). Demonstrează capacitatea de adaptare la tehnologii emergente de simulare și validare în contextul Industriei 4.0. Aplică principiile sustenabilității și eficienței energetice în evaluarea performanței produselor virtual testate. Își asumă responsabilitatea pentru calitatea rezultatelor generate prin testare și pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor profesionale.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza prezentării subiectelor cu parcurgerea principalelor noțiuni ce se predau pe baza dialogului permanent cu studenții. Prezentările conțin imagini și schițe dispuse într-o manieră interactivă, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

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

9. Conținuturi

9. 1. Curs[15]	**Metode de predare**	**Timp alocat**
Capitolul 1. Introducere în testarea și validarea virtuală (2 ore) Rolul testării și validării în ciclul de viață al produsului Noțiuni de bază: verificare vs. validare Integrarea mediilor virtuale în procesul de dezvoltare industrială Avantaje și limitări față de testarea fizică Capitolul 2. Modelarea geometrică și pregătirea pentru analiză (2 ore) Prelucrarea modelelor CAD pentru simulare	Expunere pe bază de prezentări a conceptelor esențiale; explicarea conexiunii dintre conceptele prezentate cu alte concepte dobândite la discipline conexe din planul de studii; ilustrarea domeniilor de aplicabilitate practică a conceptelor	2 ore 2 ore

Simplificarea și curățarea geometriei Discretizarea (meshing) – tipuri de elemente finite Controlul calității rețelei (mesh quality metrics) Capitolul 3. Metode de testare virtuală în ingineria industrială (2 ore) Analize liniare și neliniare Analiza statică, termică, modală, vibrațională Analiza comportamentului mecanic al pieselor fabricate prin tehnologii avansate (FDM, SLM, CNC etc.) Simularea uzurii, a contactului și a solicitărilor ciclice Capitolul 4. Validarea rezultatelor de simulare (2 ore) Criterii de validare: corelarea cu testele experimentale Erori de modelare și incertitudini Calibrarea parametrilor de material Analiza sensibilității și studiul convergenței Capitolul 5. Optimizarea virtuală a produselor și proceselor (2 ore) Concepte de Design of Experiments (DoE) Optimizare multi-obiectiv (greutate – rezistență – cost) Validarea virtuală a proceselor de fabricație (deformare, reziduuri termice, tensiuni interne) Studiu de caz: optimizarea unei componente structurale Capitolul 6. Integrarea mediilor virtuale în fluxul de fabricație digitală (Digital Twin) (2 ore) Conceptul de Digital Twin și legătura cu testarea virtuală Colectarea datelor din fabricație și actualizarea modelului digital Aplicabilitate în mentenanța predictivă și controlul calității Exemple industriale (aeronave, automotive, robotică) Capitolul 7. Studiu de caz integrator (2 ore) Modelarea, simularea și validarea virtuală a unui ansamblu industrial (ex. un suport mecanic, un braț robotic, o piesă FDM etc.) Corelarea cu datele experimentale obținute în laborator	prezentate; dialogul cu auditorul; detalierea pe tablă a elementelor identificate ca fiind neclar recepționate de către auditor; discuția critică pe scenarii filmate în diferite domenii de activitate, analiza contrastivă; recomandarea de lecturi, cazuri, scenarii; simularea activităților dintr-un sistem.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
Bibliografie curs: 1. Belegundu, A.D., Chandrupatla, T.R. (2019). Introduction to Finite Elements in Engineering. Pearson Education; 2. Lucrare de bază pentru înțelegerea principiilor FEM și a aplicării acestora în validarea virtuală; 3. Bathe, K.J. (2014). Finite Element Procedures. Klaus-Jürgen Bathe, Prentice Hall; 4. Manual de referință clasic pentru metode numerice utilizate în testare și validare; 5. Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., Zhu, J.Z. (2013). The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. Butterworth-Heinemann; 6. Oferă fundamente teoretice riguroase pentru analiza comportamentului mecanic; 7. Sutton, M.A., Orteu, J.J., Schreier, H.W. (2009). Image Correlation for Shape, Motion and Deformation Measurements. Springer; 8. Legătura între testarea experimentală și validarea virtuală (măsurători optice, DIC); 9. Ghosh, S., Kikuchi, N. (2020). Virtual Testing and Predictive Engineering. Elsevier; 10. Lucrare modernă axată pe digital twin, corelare experimentală și validare multi-scară; 11. Oancea, V., Munteanu, C. (2018). Metode numerice aplicate în inginerie mecanică. Editura Politehnium, Iași; 12. Abordare românească aplicată pentru simulare și verificare structurală; 13. Petrescu, F.I.T. (2021). Modelare și simulare în ingineria mecanică. Editura Politehnica Press, București; 14. Lucrare axată pe modelarea numerică și simularea pieselor mecanice în scop de validare; 15. Popescu, D. (2022). Digital Twin Technologies in Advanced Manufacturing. Springer; 16. Tratează integrarea testării virtuale în sistemele moderne de fabricație;		

17. European Commission (2023). Industry 5.0: Human-Centric, Sustainable and Resilient Industry. Publications Office of the European Union; 18. Context conceptual actual al utilizării testării virtuale în tranziția digitală a industriei; 19. Rusu, C., Rotaru, A. (2020). Inginerie virtuală și fabricație digitală. Editura Politehnium, Iași; 20. Lucrare universitară românească adaptată specializării „Tehnologii avansate de fabricație”.		
9.2b Laborator	Metode de lucru[17]	Observaţii, timp alocat
1. Introducere în mediul de testare virtuală 2. Pregătirea modelului geometric și generarea rețelei finite 3. Analiza comportamentului mecanic al unei piese fabricate prin FDM 4. Validarea virtuală prin comparație cu date experimentale 5. Optimizarea virtuală a unei componente industriale	Pentru predare se foloseşte demonstraţia practică, folosind laptop şi echipamentul de proiecţie multimedia, combinată cu exerciţiul individual al studenţilor pe staţii de lucru PC, cu software specializat.	4 ore 6 ore 6 ore 6 ore 6 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar/ laborator/ proiect): 1.ANSYS Inc. (2023). ANSYS Workbench User’s Guide. Ghid oficial pentru simulare structurală, termică și dinamică. 2.PTC Creo Parametric (2022). Simulation and Design Exploration Tutorial. PTC Learning Exchange. Material complet pentru integrarea designului CAD cu analiza virtuală. 3.Dassault Systèmes (2023). SolidWorks Simulation Professional – Tutorials and Case Studies. Manuale de aplicații pentru analiza statică, termică și de frecvență. 4.Abaqus Documentation (2022). User Manual & Verification Manual. Dassault Systèmes Simulia Corp. Referință tehnică pentru simulări neliniare și validare prin comparație cu date experimentale. 5.MATLAB & Simulink (2023). Modeling and Simulation of Engineering Systems. MathWorks. Util pentru validarea numerică a datelor și analiza sensibilității. 6.Altair HyperWorks (2023). Practical Guide to Optimization and Validation Using CAE. Focus pe optimizare multi-obiectivă și validare digitală. 7.Nedelcu, D., Munteanu, C. (2021). Aplicații de simulare în ingineria industrială. Editura Politehnium, Iași. Exemple practice de analiză structurală și termică, adaptate laboratoarelor universitare. 8.Pop, A., Bratu, P. (2019). Metode moderne de testare virtuală și verificare în ingineria mecanică. Editura Academiei Române. Lucrare românească aplicată pe simulare, optimizare și validare în contexte industriale reale. 9.Liu, G.R., Quek, S.S. (2014). The Finite Element Method: A Practical Course. Butterworth-Heinemann. Lucrare orientată pe aplicații numerice și interpretarea rezultatelor. 10.Siemens PLM Software (2023). NX Nastran for Advanced Simulation – Theory and Tutorials. Siemens AG. Aplicații în analiza vibrațiilor și testarea componentelor complexe.		

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 concordanţă cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)***
10.4a 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).	20%	80%

	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).	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	60%	
10.4c 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).		20%
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 septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Titular/ titulari de aplicații: Conf.univ.dr.ing. Marius Ionuț RÎPANU

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 22 septembrie 2025

Denumire departament din care provin titularii: Tehnologia Construcțiilor de Mașini

Director departament,
Conf.univ.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI:

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învăţării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferenţiate în funcţie de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoştinţe, abilităţi, responsabilitate şi autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfăşoare activităţi de cercetare ştiinţifică independentă (https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/07/Standarde-specifice-masterat.pdf).*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*