FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optimizarea multicriterială a formelor și structurilor de produs			Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	27
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD/CAE echipat cu stații de lucru performante pentru rularea aplicațiilor specializate de proiectare, analiză și optimizare a produselor, utilizate în activități practice de modelare 3D, simulare inginerească și optimizare multicriterială a formelor și structurilor de produs. Infrastructură software dedicată proiectării asistate de calculator, incluzând instrumente pentru modelare parametrică, analiză structurală, evaluare multicriterială, simulare și validare virtuală a soluțiilor de proiectare, precum și funcționalități colaborative pentru gestionarea proiectelor, schimbul de date și monitorizarea procesului decizional în echipe interdisciplinare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP7. Prezintă propuneri de design artistic CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs CP18. Utilizează software CAD CP20. Utilizează software de desen tehnic CP21. Utilizează software pentru design specializat CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D CP23. Utilizează modelarea poligonală
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală, precum și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A7.2 Concepe și execută modelul fizic al unui produs pentru validare funcțională. A7.3 Concepe și execută modelul virtual al unui produs pentru testare și prezentare. A7.5 Integrează principiile controlului proceselor industriale în dezvoltarea prototipurilor. A8.2 Utilizează software de desen tehnic pentru definirea formelor complexe.

Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R7.2 Își asumă responsabilitatea pentru pregătirea produsului în vederea producerii și testării. R7.3 Coordonează activitatea de modelare fizică și virtuală în cadrul ciclului de dezvoltare a produsului. R8.1 Manifestă autonomie în stilizarea și modelarea digitală a formelor complexe. R8.3 Gestionează independent utilizarea software-urilor specializate pentru definirea și optimizarea formelor.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor de analiză, evaluare și optimizare multicriterială a formelor și structurilor de produs prin integrarea criteriilor funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice, economice și de sustenabilitate în procesul de proiectare și dezvoltare a produselor industriale.
8.2 Obiectivele specifice	**O1.** Formarea capacității de identificare, definire și ierarhizare a criteriilor relevante pentru evaluarea și optimizarea formelor și structurilor de produs, în funcție de cerințele tehnice, funcționale și de utilizare. [C1, A1.1, A1.5, R1.2] **O2.** Dezvoltarea competențelor de aplicare a metodelor multicriteriale de decizie și optimizare (AHP, QFD, TOPSIS) pentru selectarea și fundamentarea soluțiilor optime de proiectare. [C1, A1.2, A1.3, R1.1] **O3.** Formarea abilităților de utilizare a instrumentelor CAD/CAE pentru modelarea, analiza, simularea și validarea variantelor constructive, în vederea optimizării performanțelor produselor. [C7, A7.1, A7.3, A7.4, R7.2] **O4.** Dezvoltarea capacității de integrare a criteriilor de fabricație, cost, calitate, sustenabilitate și performanță în procesul de optimizare a formelor și structurilor de produs, prin proiecte aplicative și studii de caz din industrie. [C1, C7, A7.1, A7.5, R7.1, R7.3]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Optimizarea selectiei materialelor in proiectare I: importanta selectiei optime a materialelor in corelatie cu cerintele multicriteriale.	2	Prelegeri interactive, analiză de studii de caz industriale, dezbateri privind metodele de optimizare	
Optimizarea selectiei materialelor in proiectare II: super-materiale si materiale de substitutie, alegerea computerizata a materialelor. Recomandari practice	2		
Influenta temperaturii asupra formei si dimensiunilor componentelor mecanice. Autoadaptarea si relaxarea componentelor si stucturilor. Recomandari de proiectare.	2		

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Influenta coroziunii asupra componentelor mecanice. Recomandari de proiectare. Optimizata a structurilor mecanice rezistente la coroziune.	2	multicriterială și procesul decizional în dezvoltarea produselor, exerciții comparative de evaluare a alternativelor de proiectare, demonstrații practice privind utilizarea instrumentelor CAD/CAE pentru analiză și optimizare	
Estetica componentelor si structurilor de produs. Recomandari de proiectare pe criteriul estetic pentru componente mecanice si stucturi functionale.	2		
Aplicarea cerintelor conceptului de usoara fabricatie asupra formei componentelor si stucturilor mecanice. Recomandari de proiectare optimizata.	2		
Alegerea optimizata a componentelor standard si a componentelor achizitionabile de pe piata de profil. Pregatirea documentatiei pentru propunere de standardizare.	2		

Bibliografie

1. Mital A., Desai, A., Subramanian, A., Mital A. Product Deevlopment. A structured Approach to Consumer Product Developmant, Design and Manufacture. Springer Verlag. Berlin, 2006.
2. Blebea, I. Dobocan, C. Proiectarea produselor – de la teorie la practica. UTPRES, Cluj-Napoca, 2007.
3. Blebea, I. Dobocan, C.A. Optimizarea multicriteriala a formelor si structurilor de produs. Notite de curs. Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, 2009.

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Prezentarea si nominalizarea temei de proiect şi a cerinţelor criteriale de proiectare. Semnarea pentru luarea la cunoştinţă asupra cerinţelor de proiect.	2	, exemple aplicative și discuții structurate privind optimizarea funcțiilor, formelor și structurilor de produs în raport cu cerințele de performanță, cost, fabricație și sustenabilitate.	
Specificarea anumitor cerinte criteriale pentru dezvoltarea unui concept de produs	2		
Dezvoltarea conceptului la nivel de structura functionala a produsului.	2		
Rafinarea structurii functionale pentru cerintele criteriale de proiectare adoptate.	2		
Dezvoltarea structurii functionale pana la nivelul definirii componentelor structurale.	2		
Optimizarea componentelor structurale in baza criteriilor structurale specificate.	2		
Optimizarea intregii stucturi functionale pentrua raspunde cerintelor criteriale specificate.	2		

Bibliografie

1. OTTO, K., Wood, K. Product Design. Techniques in Reverce Engineering and New Product Development. Prentice Hall. 2001.
2. Pahl, G., Beitz, W. Engineering Design, A Sistematic Approach. Springer, 2001.
3. Culegere de standarde de Organe de Masini. Vol I, II, III, si IV.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina oferă o abordare integrată a procesului de optimizare multicriterială a formelor și structurilor de produs, prin corelarea cerințelor funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice, economice și de sustenabilitate în cadrul dezvoltării produselor industriale. Conținuturile disciplinei sunt aliniate tendințelor actuale din ingineria produsului și designul industrial, punând accent pe fundamentarea deciziilor de proiectare prin metode multicriteriale și instrumente digitale de analiză și evaluare. Tematica disciplinei răspunde cerințelor actuale ale companiilor din domeniile automotive, echipamente industriale, bunuri de consum și dezvoltare de produs, unde optimizarea geometriei, a structurilor de rezistență, a consumului de materiale și a performanțelor funcționale reprezintă factori esențiali pentru competitivitatea produselor. Studenții dobândesc competențe privind evaluarea și compararea variantelor constructive, identificarea soluțiilor optime de proiectare și integrarea criteriilor multiple în procesul decizional.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente: - cunoașterea principiilor optimizării multicriteriale aplicate formelor și structurilor de produs; - utilizarea metodelor de analiză și decizie multicriterială (AHP, QFD, TOPSIS) în procesul de proiectare; - fundamentarea alegerii soluțiilor constructive pe baza criteriilor funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice și economice;analizelor de calitate (curbură Gauss, Zebra stripes)	Examen aplicativ individual constând în analiza și optimizarea unei forme sau structuri de produs, utilizând metode multicriteriale și instrumente digitale de evaluare și validare.	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studentul va realiza aplicații practice integrate care presupun: definirea și ierarhizarea criteriilor de evaluare pentru produse industriale; elaborarea și utilizarea matricelor decizionale multicriteriale; aplicarea metodelor AHP, QFD și TOPSIS pentru selectarea soluțiilor optime; modelarea și evaluarea variantelor constructive utilizând instrumente CAD/CAE; optimizarea formelor și structurilor de produs în raport cu performanțele	Evaluare continuă a activității de laborator și proiect (40%), pe baza progresului aplicațiilor practice: Laboratoarele 1–2 (20%): definirea criteriilor de evaluare, stabilirea ponderilor și elaborarea matricelor decizionale; Laboratoarele 3–4 (20%): aplicarea metodelor multicriteriale și	40%

	funcționale, ergonomice și economice; realizarea unui proiect final de optimizare multicriterială a unui produs industrial.	analiza comparativă a variantelor de proiectare; Laboratoarele 5–6 (20%): optimizarea formelor și structurilor prin utilizarea instrumentelor CAD/CAE și validarea soluțiilor propuse.	

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de promovare), studentul trebuie să demonstreze că:
• Înțelege corect principiile optimizării multicriteriale a formelor și structurilor de produs și rolul criteriilor funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice, economice și de sustenabilitate în procesul de proiectare.
• Poate aplica metode de analiză și decizie multicriterială (AHP, QFD, TOPSIS) pentru evaluarea și selectarea variantelor de proiectare.
• Utilizează instrumente CAD/CAE pentru modelarea, analiza și compararea soluțiilor constructive și pentru fundamentarea deciziilor de optimizare.
• Poate identifica și argumenta o soluție optimă de proiectare pe baza unor criterii multiple de performanță.
• Realizează și susține un proiect aplicativ de optimizare multicriterială a unei forme sau structuri de produs, demonstrând capacitatea de analiză, evaluare și validare a soluțiilor propuse.
Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:
• Nota la examen este cel puțin 5,00.
• Nota aferentă activității de laborator și proiect este cel puțin 5,00.
• Studentul demonstrează capacitatea de aplicare a cel puțin unei metode multicriteriale de optimizare și de justificare a deciziilor de proiectare adoptate.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Integrarea tehnicilor CAD/CAM în designul de produs			Codul disciplinei	2.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Calin Neamtu – cneamtu@muri.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Comes Radu, radu.comes@muri.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD/CAM echipat cu stații de lucru performante pentru rularea aplicației CATIA V5/V6, utilizată în activități practice de modelare 3D complexă, integrare CAD/CAM și generare de traiectorii de prelucrare numerică pentru piese, ansamble și matrițe în designul de produs.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare CP8. Realizează schițe de proiectare CP18. Utilizează software CAD CP19. Utilizează software CAE CP20. Utilizează software de desen tehnic CP21. Utilizează software pentru design specializat
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. [RÎ3] C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală, precum și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor. [RÎ8]
Abilități	A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. [CP6] A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. [CP8] A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. [CP18] A3.4 Utilizează software CAE pentru analiză și validare de proiect. [CP19] A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. [CP20] [CP21] A8.1 Utilizează software CAD pentru stilizare și modelare digitală avansată. [CP18] [CP21] A8.2 Utilizează software de desen tehnic pentru definirea formelor complexe. [CP20] [CP21]
Responsabilitate și autonomie	R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. [CT1][CT3] R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. [CT2][CT3] R3.3 Organizează independent fluxul de lucru pentru realizarea schițelor, specificațiilor și modelelor specializate. [CT1][CT4] R8.2 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea specificațiilor geometrice și a toleranțelor produsului. [CT4]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor avansate de utilizare integrată a tehnicilor CAD/CAM/CAE în designul de produs, prin modelare digitală, elaborare de documentații tehnice și validarea soluțiilor de proiectare în medii software specializate (CATIA V5/V6).
8.2 Obiectivele specifice	O1 — Asimilarea funcționalităților avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și a principiilor modelării digitale și definirii formelor complexe. [C3, C8, R3.1] O2 — Formarea capacității de elaborare a specificațiilor de proiectare și a documentațiilor tehnice aferente, precum și de realizare a schițelor și modelelor digitale pentru proiecte specializate. [A3.1, A3.2, A8.1, A8.2, R3.2]

	O3 — Dezvoltarea abilităților de utilizare a software-ului CAD și CAE pentru proiectarea, analiza și validarea produselor în contexte inginerești aplicate. [A3.3, A3.4, R3.3] O4 — Dezvoltarea capacității de utilizare a software-ului de desen tehnic și a aplicațiilor specializate de design, prin realizarea modelelor digitale avansate, a formelor complexe și a specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor. [A3.5, R8.2]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Prezentarea modulelor CATIA V5	2	Prelegeri interactive, analiză studii de caz, dezbatere principii fundamentale, exerciții comparative, demonstrații practice în CATIA, exemple practice și discuții structurate.	
2. Integrarea schițelor (2D desenate cu mâna) în modelarea 3D: Sketch Tracer	2		
3. Modelarea utilizând primitive și volume: Imagine & Shape, Functional Molded Part	2		
4. Modelarea utilizând suprafețe și wireframe: Generative Shape Design	2		
5. Modelarea suprafețelor complexe: FreeStyle Shape Design	2		
6. CATIA Infrastructure: Material Library, Photo Studio, Photo Studio Optimizer	2		
7. Prelucrarea suprafețelor complexe	2		

Bibliografie:

1. Calin Neamtu, Dragomir Mihai, Steopan Mihai, Proiectare asistata II, ISBN 978-973-662-269-4, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2006
2. Dassault Systemes – Catia Reference book, disponibil la http://yvonet.florent.free.fr/SERVEUR/COURS%20CATIA/EDU_CAT_EN_V5F_FB_V5R19.pdf
3. Fred Karam, Charles Kleismmit, Using CATIA V5, ISBN 978-140-181-994-1, 2003
4. Sham Tickoo , CATIA V5R16 for Designers, ISBN 978-193-270-918-6, 2006
5. Scott Hansen, Applied CATIA, ISBN 978-083-113-313-9, 2006

https://eduspace.3ds.com/CompanionManager/ui/#/search/?prodId=2&prodNm=CATIA&tab=lp

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Integrarea schițelor în modelare: Sketch Tracer	2	Exerciții practice interactive, dezbatere soluții, exemple practice modelare și discuții structurate.	
2. Modelarea suprafețelor freeform utilizând primitive: Imagine & Shape	2		
3. Modelarea suprafețelor freeform utilizând forme complexe: Imagine & Shape	2		
4. Modelarea suprafețelor: Generative Shape Design	2		
5. Modelarea suprafețelor complexe: Generative Shape Design	2		
6. Modelarea suprafețelor : FreeStyle Shape Design	2		
7. Modelarea suprafețelor complexe : FreeStyle Shape Design	2		
8. Modelarea suprafețelor în Freestyle Shaper	2		
9. Modelarea corpurilor solide: Functional Molded Part	2		
10. Randarea și definirea materialelor pentru randare: Material Library, Photo Studio	2		

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
11. Configurarea parametrilor în Photo Studio	2		
12. Simularea traiectorilor de prelucrare CAM - Lathe Machining	2		
13. Simularea traiectorilor de prelucrare CAM - Surface Machining	2		
14. Simularea traiectorilor de prelucrare CAM - Advanced Machining	2		

Bibliografie

1. Calin Neamtu, Dragomir Mihai, Steopan Mihai, Proiectare asistata II, ISBN 978-973-662-269-4, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2006
2. Dassault Systemes – Catia Reference book, disponibil la http://yvonet.florent.free.fr/SERVEUR/COURS%20CATIA/EDU_CAT_EN_V5F_FB_V5R19.pdf
3. Fred Karam, Charles Kleismmit, Using CATIA V5, ISBN 978-140-181-994-1, 2003
4. Sham Tickoo , CATIA V5R16 for Designers, ISBN 978-193-270-918-6, 2006

Scott Hansen, Applied CATIA, ISBN 978-083-113-313-9, 2006

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

CATIA reprezintă o soluție software avansată care integrează elemente CAD și CAM. Pe piața muncii la ora actuală, cunoașterea acestui program este de multe ori condiția minimă pusă pentru acceptarea la interviu a unui absolvent. Proiectarea utilizând tehnici CAD/CAM este cerința clară în aproape toate întreprinderile care au în specific producția de echipamente și instalații industriale, fie că sunt produse proprii sau fabricate sub licență.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente: - Capacitatea de a îmbina tehnicile CAD-CAM pentru a proiecta și a pregăti pentru fabricație diferite piese - Verificarea programelor CAM aferente fabricației - Capacitatea de generare a programelor CAM	Probă de lucru pe calculator – 3 ore Verificarea modelelor 3D realizate de către studenți Verificarea programelor CAM aferente fabricației	60%
11.5 Seminar/Laborator /**Proiect** / practică	Activitatea pe parcursul semestrului Complexitatea si corectitudinea desenelor si a modelelor 3D realizate în cadrul orelor de laborator	Evaluare lucrărilor de laborator: - verificarea modelelor 3D - verificarea traiectorilor de prelucrare	40%

11.6 Standard minim de performanță

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de trecere), studentul trebuie să demonstreze că:

Înțelege principiile fundamentale de proiectare industrială.

Poate modela în CATIA V5/V6 un reper simplu cu funcții CAD de bază și suprafețe freeform

Generează traiectorie CAM

Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- Nota la examenul scris este cel puțin 5.00
- Nota la activitatea aferentă laboratorului este cel puțin 5.00

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Radu Comes	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de prototipare				Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	*Prof. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	2	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	28	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	2

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studiul materialelor, Desen tehnic, Rezistenta materialelor, Organe de masini, Tehnologii aditive de fabricatie
4.2 de competențe	Proiectare desene de ansamblu si de executie. C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Echipamente de laborator, Videoproiector si tabla

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• asigură legătura cu inginerii • determină caracterul adecvat al materialelor • efectuează cercetare în legătură cu curentele din design • elaborează proiecte de specificații pentru proiectare • prezintă propuneri de design artistic • realizează schițe de proiectare • respectă documentul informativ transmis de client • respectă termenele • ergonomie • estetică • managementul proiectării • principii de inginerie • principii de proiectare • procese de producție • procese inginerești • proiectare industrială • aplică tehnici de imagistică 3D • calculează costurile pentru proiectare și design • concepe și execută modelul fizic al unui produs proces de imprimare 3D
Competențe transversale	• dezvoltă strategii de soluționare a problemelor • cooperează cu colegii • sintetizează informații

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul cunoaște următoarele aspecte C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor.
Abilități	A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor. A7.1 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii și optimizării prototipării rapide. A7.2 Concepe și execută modelul fizic al unui produs pentru validare funcțională. A7.3 Concepe și execută modelul virtual al unui produs pentru testare și prezentare. A7.4 Pregătește prototipuri pentru producție utilizând tehnologii de imprimare 3D. A7.5 Integrează principiile controlului proceselor industriale în dezvoltarea prototipurilor.

Responsabilitate și autonomie	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R7.1 Lucrează autonom în dezvoltarea și validarea prototipurilor prin metode rapide de prototipare. R7.2 Își asumă responsabilitatea pentru pregătirea produsului în vederea producerii și testării. R7.3 Coordonează activitatea de modelare fizică și virtuală în cadrul ciclului de dezvoltare a produsului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competentelor privind tehnicile de prototipare a unor componente/ansambluri in dezvoltarea de produse
8.2 Obiectivele specifice	Sa cunoască principalele tehnici de prototipare Sa cunoască principalele tehnologii de fabricație a pieselor din diferite materiale Sa aplice tehnicile de prototipare specifice tipurilor de aplicatii industriale

9. Conținuturi

9.1. Tema cursului	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Prezentare generala a tehnicilor de prototipare	2	Prezentare curs si desene pe tabla, slide-uri prezentate cu multimedia, - discuții interactive	proiector video si tablă
2. Tehnologii de prototipare rapida a prototipurilor	2		
3. Tehnologii de fabricatie rapida a prototipuirlor	2		
4. Tehnologii aditive de fabricatie utilizate la fabricarea prototipurilor	2		
5. Tehnologii de fabricatie utilizate la fabricarea compozitelor	2		
6. Tehnici de prototipare utilizate la fabricatia prototipurilor de mari dimensiuni	2		
7. Tehnici de prototipare utilizate la prototiparea vehiculelor	2		

Bibliografie

1. Balc, N. – Tehnologii neconventionale, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001
2. Berce, P. – Fabricarea Rapida a Prototipurilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
3. Gavrilas, I – Prelucrarea prin eroziune si electrochimic abraziva,vol I si II, Edit. Tehnica, Bucuresti, 1980
4. Gavrilas, I – Prelucrari neconventionale in constructia de masini, Edit.Tehnica, Bucuresti, 1983
5. Marinescu, N – Prelucrari cu ultrasunete: utilizari in industria constructoare de masini, Edit. Tehnica, Bucuresti, 1986
6. Paul BERE, Marin GUŢU Fabricația materialelor compozite. Materiale, Metode, Aplicaţii, Editura Tehnică UTM, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău 2018,.
7. Mihaila, I – Tehnologii neconventionale, Editia a 2-a, Edit. Universitatii Tehnice din Oradea, 2003
8. Nichici, A – Prelucrarea prin eroziune in constructia de masini,

9.2. Tema laboratorului / proiectului / seminarului / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Prezentarea si alegerea temelor de proiect	2	Prezentare Proiecte si	In functie de dimensiunile
2. Stabilirea caietului de sarcini pentru proiect	2		

3. Prezentarea solutiilor alese pentru realizarea designului de produs	2	discuții interactive	prototipurilor acestea se vor executa fizic pentru proiect
4. Alegerea si analiza materialelor care se pot aplica la realizarea produsului	2		
5. Alegerea si analiza tehnicilor de prototipare care se pot aplica la realizarea produsului	2		
6. Optimizarea materialelor si tehnicilor utilizate	2		
7. Estimarea pretului de cost pentru obtinerea prototipului	2		
8. Pregatirea materialelor in vederea fabricatiei	2		
9. Pregatirea modelelor CAD ale reperelor componente	2		
10. Fabricarea prototipurilor utilizand tehnicile RP	2		
11. Evaluarea dimensionala a reperelor fabricate	2		
12. Prelucrarea suprafetelor obtinute	2		
13. Fabricarea de matrite flezibile utilizate la reproducerea prototipurilor in serii mici de fabricatie	2		
14. Evaluarea rezultatelor si prezentarea proiectului	2		

Bibliografie

1. Balc, N. – Tehnologii neconventionale, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001
2. Berce, P. – Fabricarea Rapida a Prototipurilor, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
3. Gavrilas, I – Prelucrarea prin eroziune si electrochimic abraziva,vol I si II, Edit. Tehnica, Bucuresti, 1980
4. Gavrilas, I – Prelucrari neconventionale in constructia de masini, Edit.Tehnica, Bucuresti, 1983
5. Marinescu, N – Prelucrari cu ultrasunete: utilizari in industria constructoare de masini, Edit. Tehnica, Bucuresti, 1986
6. Paul BERE, Marin GUŢU Fabricația materialelor compozite. Materiale, Metode, Aplicaţii, Editura Tehnică UTM, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău 2018,.
7. Mihaila, I – Tehnologii neconventionale, Editia a 2-a, Edit. Universitatii Tehnice din Oradea, 2003
8. Nichici, A – Prelucrarea prin eroziune in constructia de masini, Timisoara, 1983

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul societatilor cu profil de fabricatie, in cadrul departamentului de proiectare constructiva, la cel de proiectare a tehnologiilor precum si in sectiile de fabricatie si modelarii pentru obtinerea seriei 0 de fabricatie sau a prototipurilor.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente: cunoașterea principiilor tehnicilor de prototipare utilizate la fabricarea unor prototipuri din diferite materiale aplicarea corecta a tehnicilor de prototipare in cazul unor repere specifice din diferite tipuri de materiale si dimensiuni	Examen - durata 3 ore	50%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Predare de proiect	Evaluare-Proiect 2 ore	50%

11.6 Standard minim de performanță

Predare de proiect conditie pentru a participa la examenul scris

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de trecere), studentul trebuie să demonstreze că:

Are cunostiinte despre tehnicile de prototipare predate la curs si indeplineste punctajul de minim 5 puncte conform evaluarii pe biletul de examen

Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- Nota la examenul scris este cel puțin 5.00
- Nota la sustinerea proiectului realizat este cel puțin 5.00

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Prof. dr. ing. Paul Bere	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Paul Bere	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament .IPR
Prof. dr. ing. Călin Neamțu

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan,
Prof. dr. ing. Stelian Brad

_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea produselor noi				Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluuj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Asist.drd.ing. Tozlovanu Fiona – fiona.tozlovanu@campus.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
(e) Tutoriat	8
(f) Alte activități	

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Efectuează activități de ideație Efectuează cercetare de piață Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare
Competențe transversale	Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. Cooperează cu colegii Sintetizează informații Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și de interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D.
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A1.5 Gestionează cerințele de termen, cost și specificație în realizarea unui proiect de design. A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. A3.4 Utilizează software CAE pentru analiză și validare de proiect. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A5.1 Analizează procesele de producție și cerințele de standardizare industrială. A5.2 Determină compatibilitatea materialelor cu specificațiile tehnice ale produsului. A5.3 Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare în raport cu fluxul tehnologic. A5.4 Utilizează instrumente de analiză CAE pentru evaluarea proceselor și soluțiilor de design. A5.5 Corelează cerințele de proiectare cu restricțiile de fabricație și de calitate. A6.1 Efectuează cercetare de piață și investighează curentele din design. A6.2 Asigură legătura cu inginerii și cu ceilalți specialiști implicați în proiect. A6.3 Prezintă propuneri de design artistic și soluții vizuale pentru produs. A6.4 Respectă documentul informativ transmis de client și cerințele proiectului. A6.5 Calculează costurile pentru proiectare și design, corelându-le cu obiectivele proiectului.

Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. R3.3 Organizează independent fluxul de lucru pentru realizarea schițelor, specificațiilor și modelelor specializate. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare. R5.2 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității. R5.3 Gestionează activitățile de verificare și optimizare a soluțiilor în raport cu constrângerile tehnologice. R6.1 Coordonează autonom activitățile de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design. R6.2 Își asumă responsabilitatea pentru formularea și argumentarea propunerilor de design artistic și conceptual. R6.3 Gestionează relația dintre cerințele clientului, costuri, termene și soluțiile de proiectare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de abilități pentru dezvoltarea competitivă de produse industriale, utilizând instrumente specifice asociate conceptului DFQ.
8.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - cunoașterea conceptului DFQ și a recomandărilor acestuia; - aplicarea instrumentelor asociate DFQ; - proiectarea și dezvoltarea unui produs respectând cerințele DFQ.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Innovation creed: Guidelines	4	- Prelegeri cu suport media; - Studii de caz și exerciții; - Sesiuni de întrebări și răspunsuri;	
Idea thickening: Instrumente aplicative pentru dezvoltare idei de produse	4		
Idea filtering: Creare și adaptare filtru de idei personalizat	4		
Design for quality (DFQ) și Design for X (DFX)	4		
Design Thinking	4		
Instrumente specifice DFQ	4		
Design for Six Sigma (DFSS)	4		

Bibliografie:

1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018
2. David M. Anderson - Design for Manufacturability-How to Use Concurrent Engineering to Rapidly Develop Low-Cost, High-Quality Products for Lean Production, 2nd edition, Productivity Press, 2020, ISBN 9780367249946;
3. Grant Wiggins, Jay McTighe – The Understanding by Design: Guide to Creating High-Quality Units, Association for Supervision & Curriculum Development, 2011, ISBN 1416611495;
4. Kai Yang – Design for Six Sigma, McGraw-Hill Education, 2008, ISBN-13: 978-0071547673;
5. Clyde M. Creveling – Design for Six Sigma in Technology and Product Development, Prentice Hall, 2002,

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
ISBN-13: 978-0130092236 Resurse internet: 1. https://asq.org/quality-resources Altele: 1. Suport de curs în format electronic 2. Notițe de curs			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea contextului produsului și a aspectelor legate de piață	2	- Utilizarea materialelor multimedia	
2. Predefinire produs	2		
3. Definirea cerințelor client	2		
4. Definire produs (Dezvoltarea conceptului și proiectarea produsului)	2		
5. Identificarea și tratarea riscurilor de proiectare	2		
6. Optimizarea și validarea produsului	2		
7. Pregătirea fabricației	2		
Bibliografie: 1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018 Resurse internet: 1. https://asq.org/quality-resources Altele: 1. Suport de laborator în format electronic; 2. Instrumentele ale calității în format electronic (Excel).			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are ca țintă familiarizarea studenților din cadrul ciclului de studii masterale cu noțiunile de bază privitoare la dezvoltarea competitivă a produselor, aplicând tehnici asociate conceptului DFQ. Competențele dobândite le vor permite absolvenților să cunoască și să aplice o serie de instrumente ale calității în urma cărora transpun un produs cu grad ridicat de calitate din faza de idee în faza de concept, respectiv prototip, înglobând cerințele specifice ale părților interesate. De asemenea, parcurgerea acestei discipline va permite studenților să înțeleagă totalitatea etapelor prin care poate trece un produs până ca acesta să existe fizic (să fie fabricat), în cadrul organizațiilor producătoare de bunuri și produse industriale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice dobândite.	Examinare scrisă (C).	50 %
11.5 Seminar/**Laborator** /Proiect / practică	Evaluarea activității pe parcursul semestrului și la final.	Notă pe activitatea la laborator (L)	50 %
11.6 Standard minim de performanță E = 0,5 * C + 0,5 * L. Condiția de obținere a creditelor: E⩾5; C⩾5; L⩾5;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Asist.drd.ing. Fiona TOZLOVANU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională I				Codul disciplinei	6.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*					
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
(d) Tutoriat	10
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială.
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor.

Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R2.1 Manifestă autonomie în alegerea și corelarea materialelor moderne cu cerințele funcționale și tehnologice ale produsului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este de formarea inițială a studentului în mediul profesional de design industrial prin familiarizarea cu activitățile de documentare, proiectare, reprezentare digitală, analiză de materiale și procese, în vederea dezvoltării competențelor aplicative specifice programului.
8.2 Obiectivele specifice	Să aplice principii fundamentale de proiectare industrială, ergonomie, estetică și eco-design în contexte practice. Să utilizeze instrumente digitale de bază pentru schițare, modelare și prezentare de produs. Să identifice și să analizeze caracteristicile materialelor și implicațiile lor asupra proiectării și fabricației. Să înțeleagă structura proceselor de producție și cerințele de standardizare industrială. Să elaboreze documentații și specificații simple de proiectare în acord cu cerințele proiectului. Să colaboreze eficient cu ingineri și alți specialiști în cadrul activităților de practică.

9. Conţinuturi

Practică de cercetare I	Nr. ore	Metode de predare
Activitatea de practică profesională în domeniul Design Industrial vizează, în principal, studiul și aplicarea proceselor de proiectare, modelare, reprezentare digitală și validare a produselor, în corelație cu cerințele funcționale, estetice, ergonomice, tehnologice și economice ale acestora. Datorită complexității procesului de dezvoltare a produsului și a etapelor care compun acest proces, practica profesională constituie o modalitate esențială de consolidare a competențelor dobândite la cursuri și de formare a capacității de integrare a cunoștințelor teoretice în contexte profesionale reale. Performanțele în design industrial sunt determinate, în principal, de: calitatea soluției de proiectare; adecvarea materialelor și tehnologiilor utilizate; precizia reprezentării și modelării digitale; compatibilitatea formei cu cerințele ergonomice și funcționale;	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice

fezabilitatea de fabricație; costul și sustenabilitatea soluției propuse. Activitățile de practică urmăresc, în principal, analiza modului în care elementele procesului de proiectare influențează dezvoltarea produsului, prin: definirea și formularea cerințelor de proiectare; elaborarea de schițe și concepte de produs; realizarea de modele digitale și documentații tehnice; analiza materialelor și a posibilităților de fabricație; testarea și validarea soluțiilor prin prototipuri fizice sau virtuale; utilizarea instrumentelor CAD/CAM/CAE și a tehnologiilor de reprezentare digitală; corelarea rezultatelor cu cerințele de piață, ergonomie și calitate. Pe baza acestor activități are loc perfecționarea soluțiilor de design, dezvoltarea unor produse noi, îmbunătățirea celor existente, optimizarea formei și funcției, precum și pregătirea pentru implementarea în fabricație sau lansare pe piață. **Portofoliul de practică** va cuprinde minimum 25 de pagini și va include: descrieri de activități, schițe, modele, capturi de ecran, documentație tehnică, studii de caz, observații de teren și concluzii privind procesul de proiectare și dezvoltare a produsului. Studenții vor consulta specialiștii din firmele sau laboratoarele în care își desfășoară practica, pentru a obține informații despre fluxurile de proiectare, documentația tehnică și metodele moderne de dezvoltare a produsului.		
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei răspund cerințelor comunității academice și ale angajatorilor din domeniul designului industrial, prin dezvoltarea de competențe în proiectare, modelare digitală, analiza materialelor, prototipare și validare a soluțiilor de produs, în acord cu nevoile actuale ale pieței muncii și ale practicii profesionale.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Practică Profesională	Verificarea constă în evaluarea (E) cunoștințelor dobândite, cu durata de 20 de minute.	Evaluare sumativă orală	E=60%

	Portofoliul de ACP/Practică I (P) se apreciază şi se notează.	Evaluare sumativă / Portofoliu	P=40%

11.5 Standard minim de performanță

• Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport.

• Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată.

N=0,6E+0,4P

Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; E>4; P>4

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Indutrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Eco-Design Ergo-Design				Codul disciplinei	7.0
2.2 Titularul de curs	*Prof. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
(e) Tutoriat	10
(f) Alte activități	16

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, calculator, MS Power Point.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de lucrări cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, calculator, MS Power Point.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, ce trebuie să cunoască: procesul de proiectare ecologică a unui produs; procesul de proiectare ergonomică a unui produs; analiza de mediu a unui produs; standarde în domeniul eco- și ergo-design-ului de produs; directive ale UE în domeniul eco-design-ului de produs; strategii de eco-design; abordarea LCA. Deprinderi dobândite, ce știe să facă: după parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să aplice metode de eco-planificare (eco-QFD; eco-benchmarking), eco-analiză (eco-FMEA) și eco-evaluare (indicatorul 99; LCA). Abilități dobândite, ce instrumente știe să mânuiască: Qualica QFD.
Competențe transversale	Să aplice valorile și etica profesiei de designer industrial. Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Să planifice propriile priorități de muncă. Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoașterea procesului de proiectare ecologică a unui produs. Cunoașterea procesului de proiectare ergonomică a unui produs. Cunoașterea analizei de mediu a unui produs. Cunoașterea standardelor în domeniul eco- și ergo-design-ului de produs. Cunoașterea directivelor UE în domeniul eco-design-ului de produs. Cunoașterea strategiilor de eco-design. Cunoașterea abordării LCA.
Abilități	Aplicarea metodelor de eco-planificare, eco-analiză și eco-evaluare. Utilizarea metodelor eco-QFD, eco-benchmarking, eco-FMEA, indicatorul 99 și LCA. Utilizarea instrumentului Qualica QFD.
Responsabilitate și autonomie	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de designer industrial. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Planificarea propriilor priorități de muncă. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe pentru a proiectare produse ergonomice și cu impact negativ cât mai redus asupra mediului.
8.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptelor specifice proiectării ecologice (green). Înțelegerea conceptelor specifice proiectării ergonomice. Cunoașterea unor metodologii de proiectare eco-ergo. Cunoașterea unor metode suport în proiectarea eco-ergo. Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în eco-design: conceptul de dezvoltare sustenabilă, definiția eco-design-ului și abordări.	2	multi-media proiector, calculator și aplicații software adecvate, smartboard, prezentare utilizând MS Power Point, întrebări-răspunsuri, mini-exerciții.	
Cadrul legal european privind eco-design-ul de produs: directivele EuP, WEEE, RoHS, ELV, alte directive și reglementări UE în domeniul eco-design-ului de produs, eco-cerințe și eco-recomandări în UE privind designul de produs.	2		
Implementarea practică a conceptului de eco-design: algoritm de implementare a eco-design-ului, standardul ISO/TR 14062 pentru integrarea aspectelor de mediu în design-ul de produs.	2		
Strategii privind eco-design-ul de produs – partea I: strategii eco în faza de concepție și selecție a materialelor, strategii eco în faza de fabricație, strategii eco în faza de distribuție / transport.	2		
Strategii privind eco-design-ul de produs – partea a II-a: strategii eco în faza de utilizare, strategii eco în faza de retragere din utilizare.	2		
Abordări moderne în eco-design: modelul UNEP, modelul ISO, modelul Thomson.	2		
Instrumente de evaluare a impactului asupra mediului în design-ul de produs – partea I: Punctul MET, Indicatorul 99.	2		
Instrumente de evaluare a impactului asupra mediului în design-ul de produs – partea a II-a: evaluarea în raport cu ciclul de viață (LCA) conform standardului ISO 14040, modelul simplificat LCA.	2		
Integrarea eco-design-ului în dezvoltarea de produs: analiza de mediu, identificarea soluțiilor, implementarea, comunicarea.	2		
Metode de planificare în eco-design-ul de produs: eco-QFD; eco-benchmarking, stabilirea țintelor de mediu, implementare eco-benchmarking.	2		
Metode de analiză a riscului în eco-design-ul de produs: eco-FMEA.	2		
Ergonomia în design-ul de produs: definiții, cerințe de performanță în ergo-design-ul de produs, aplicații; baze de date în ergo-design: măsurători antropometrice, posturi și mișcări comune și repetitive.	2		
Recomandări privind ergo-design-ul produselor de mobilier și echipamentelor de birou.	2		
Ergo-design-ul de produs în cazul persoanelor cu handicap și a jucăriilor pentru copii.	2		

Bibliografie

1. Brad, E., Stan, A., Eco-Ergo Design, Ed. UT Press, ISBN 978-606-737-425-4, 225 pg., 2020.
2. Abele, E., ș.a., EcoDesign: Von der Theorie in die Praxis, Springer Verlag, 2008.
3. Alastair, F.L., The Eco-design Handbook: A Complete Sourcebook for the Home and Office, Thames & Hudson, 2002.
4. Orr, D., The Nature of Design: Ecology, Culture and Human Intention, Oxford University Press, 2002.
5. *** Ergonomics and Design: A Reference Guide, Allsteel Inc., 2006.
6. *** Environmental Design Considerations for ITC & CE Products, ECMA International, Standard ECMA –

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
341, 2004. 7. *** Ecodesign: Best Practices of ISO/TR 14062, 2005.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studii de caz: eco-produse de mobilier (casă și birou), de grădinărit, de iluminat, electrocasnice și electronice – concepție, materiale, funcționalitate.	2	Întrebări-răspunsuri, supervizare muncă individuală, multi-media proiector, calculator și aplicații software adecvate, smartboard, prezentare utilizând MS Power Point.	
Analiza de mediu cu indicatorul 99 a două produse concurente.	2		
Analiza conformității pentru mediu a unui produs electronic / electric și reproiectarea acestuia – listă de verificare și eco-FMEA.	2		
Planificarea pentru eco-design a unei cafetiere – metoda eco-QFD.	2		
tudiu de caz complex în eco-design – telefon mobil: selecția produselor concurente, analiza în raport cu abordarea LC, inclusiv ambalajul, eco-benchmarking, marcarea componentelor eco-neconforme, idei de eco-design pentru studiul de caz considerat aplicând metoda eco-TRIZ.	2		
Cercetarea pe bază de fișe specializate pentru definirea unei baze de date antropometrice în ergo-design-ul de mobilier.	2		
Ergo-design: greșeli și recomandări pentru reproiectare ergo pe diverse studii de caz.	2		
Bibliografie 1. Brad, E., Stan, A., Eco-Ergo Design, Ed. UT Press, ISBN 978-606-737-425-4, 225 pg., 2020. 2. Abele, E., ș.a., EcoDesign: Von der Theorie in die Praxis, Springer Verlag, 2008.			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul este armonizat cu practicile industriale din Europa în domeniul eco-design-ului, directivele EuP, WEEE, RoHS, ELV, standardul ISO/TR 14062 etc.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Completitudinea; ingeniozitatea și eleganța, simplitatea, în formularea răspunsurilor.	Test scris privind conceptele de bază în eco-ergo design; evaluare sumativă.	30%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Completitudinea lucrărilor; corectitudinea soluțiilor.	Media aritmetică a notelor pentru fiecare lucrare de laborator; evaluare continuă.	70%
11.6 Standard minim de performanță Minimum 4 lucrări abordate integral.			

Testul scris rezolvat minimum 50%.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Prof. dr. ing. Emilia Brad	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Emilia Brad	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele proiectarii produselor			Codul disciplinei	8.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Radu COMES, radu.comes@muri.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Asist.dr.ing. Dragoș BARTOȘ, dragos.bartos@muri.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe aferente disciplinei din semestrul 1 – 2.00 Integrarea Tehnicilor CAD /CAM in designul de produs
4.2 de competențe	Cunoștințe de modelare in Catia – nivel mediu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD/CAM echipat cu stații de lucru performante pentru rularea aplicației CATIA V5/V6 utilizată în activități practice de modelare 3D a pieselor din plastic, ansamble și matrițe pentru injecție mase plastice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii CP3. Efectuează activități de ideație CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare CP7. Prezintă propuneri de design artistic CP8. Realizează schițe de proiectare CP10. Respectă termenele CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. [RÎ1] C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. [RÎ3]
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. [CP1] A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. [CP3] A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. [CP4] A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. [CP5] A1.5 Gestionează cerințele de termen, cost și specificație în realizarea unui proiect de design. [CP6] [CP10] [CP13] A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. [CP6] A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. [CP8] A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. [CP18] A3.4 Utilizează software CAE pentru analiză și validare de proiect. [CP19] A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. [CP20][CP21]
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. [CT1][CT3] R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. [CT2][CT3] R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. [CT1][CT4] R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. [CT1][CT3] R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. [CT2][CT3]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor fundamentale în proiectarea industrială prin asimilarea principiilor modelării 3D în CATIA V5/V6 pentru piese

	din plastic, matrițe de injecție și optimizare tehnico-economică.
8.2 Obiectivele specifice	O1 — Asimilarea principiilor fundamentale de proiectare industrială și a proceselor inginerești integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. [C1, A1.3, A1.4, R1.1] O2 — Dezvoltarea capacității de utilizare a software-ului de proiectare asistată de calculator și a instrumentelor digitale pentru modelarea, testarea, dezvoltarea și prezentarea soluțiilor de design. [C3, A1.1, A1.2, A3.1, R1.2] O3 — Formarea abilităților de integrare a tehnicilor de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială, de elaborare a schițelor și propunerilor de design în acord cu cerințele proiectului, precum și de realizare a modelelor digitale pentru proiecte specializate. [A3.2, A3.3, R3.1] O4 — Dezvoltarea capacității de gestionare a cerințelor de termen, cost și specificație în realizarea unui proiect de design, cu utilizarea autonomă a instrumentelor CAD, CAM, CAE și respectarea documentației primite, a termenelor de livrare și a restricțiilor economice ale proiectului. [A1.5, A3.4, A3.5, R1.3, R3.2]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Principii de bază privind modelarea pieselor din plastic	2	Prelegeri interactive, analiză studii de caz, dezbatere principii fundamentale, exerciții comparative, demonstrații practice în CATIA, exemple practice și discuții structurate.	
2. Modelarea pieselor din plastic în CATIA V5/V6 – elemente de bază	2		
3. Modelarea pieselor din plastic în CATIA V5/V6 – funcții avansate	2		
4. Modelarea ansamblelor din plastic	2		
5. Noțiuni introductive privind pregătirea pentru fabricație a pieselor din plastic	2		
6. Simularea procesului de injecție a maselor plastice (1)	2		
7. Simularea procesului de injecție a maselor plastice (2)	2		
8. Modelarea matrițelor pentru injecția maselor plastice – introducere	2		
9. Proiectarea „Core” pentru o matriță	2		
10. Proiectarea „Cavity” pentru o matriță	2		
11. Funcții avansate în generarea și modelarea matrițelor pentru injecția maselor plastice	2		
12. Computer Aided Tolerancing – noțiuni de bază	2		
13. Proiectarea și modelarea structurilor metalice sudate (1)	2		
14. Proiectarea și modelarea structurilor metalice sudate (2)	2		

Bibliografie:
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013, (410 pg.)
2. Marlene G. Rosato, D.V. Rosato, Plastics Design Handbook, ISBN 1461513995, 2001
3. D.V. Rosato, Donald V. Rosato, Plastics Engineered Product Design, ISBN 1856174166, 2003
Resurse internet
https://eduspace.3ds.com/CompanionManager/ui/#/search/?prodId=2&prodNm=CATIA&tab=lp

9.2 Seminar / laborator / **proiect** / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Modelarea unui reper din plastic	2	Exerciții practice interactive, dezbatere soluții, exemple practice modelare și discuții structurate.	
2. Pregătirea pentru fabricație prin procedeul injecție mase plastice a unui reper	2		
3. Simularea procesului de injectie pentru un reper din plastic	2		
4. Dimensionarea si modelarea unui pachet de placi pentru o matriță	2		
5. Pregatirea suprafetelor pentru „Core" si „Cavity" la o matrita	2		
6. Proiectarea componentelor unei matrițe – ghidaje, ejectori	2		
7. Proiectarea componentelor unei matrițe – răcire, canalizare	2		

Bibliografie:

Bibliografie:
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013, (410 pg.)
2. Marlene G. Rosato, D.V. Rosato, Plastics Design Handbook, ISBN 1461513995, 2001
3. Douglas M. Bryce, Plastic Injection Molding: Mold Design and Construction Fundamentals, ISBN 0872634957, 1998
4. D.V. Rosato, Donald V. Rosato, Plastics Engineered Product Design, ISBN 1856174166, 2003
5. Douglas M. Bryce , Plastic Injection Molding: Manufacturing Process Fundamentals, ISBN 0872634728, 1996
6. D.V. Rosato, Plastics Processing Data Handbook, ISBN 9401096589, 1990
7. Tim A. Osswald, Lih-Sheng Turng, Paul J. Gramann, Injection Molding Handbook, ISBN 1569904200, 2008
8. D.V. Rosato, Nick R. Schott, Marlene G. Rosato, Plastics Institute of America Plastics Engineering, Manufacturing & Data Handbook, ISBN 0792373162, 2001
9. Don Geary, Rex Miller, Welding, ISBN 0071763880, 2011

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina formează competențe cheie pentru designerii din industria prelucrătoare (automotive, electrocasnice, ambalaje), unde proiectarea matrițelor de injecție plastice determină 70% din costurile de dezvoltare. Conținuturile integrează tendințele noi (Industria 5.0, producție sustenabilă) prin optimizarea matrițelor pentru reciclare plastic și structuri sudate hibride. Absolvenții obțin portofoliu profesional (reper + matriță CATIA completă) valorizat pe piața europeană.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente: - modelarea 3D a unui reper din plastic și semi-matrițe aferente. - corectitudinea geometriei pieselor/ansamblelor, - aplicarea funcțiilor CATIA V5/V6, - pregătirea pentru fabricație și toleranțare CAT.	Probă de lucru pe calculator – 3 ore	60%

11.5 Seminar/Laborator /**Proiect** / practică	Studentul va realiza exerciții practice integrate care presupun: - Proiectarea funcțională a unei matrițe complete de injecție pentru un reper plastic specificat. Etapele proiectului: 1.Modelare reper plastic (furnizat / ales) 2.Dimensionare pachet plăci matriță 3.Proiectare Core and Cavity împreună cu suprafețele aferente 4.Modelare ghidaje, ejectori, canalizare, răcire	Evaluare proiectului: - Ansamblu CATIA V5/V6 (.CATProduct) funcțional. Corectitudine geometrică (Core/Cavity/plăci/ghidaje) -Funcționalitate matriță (ejectori,răcire, canalizare) -Toleranțare și specificații tehnice -Raport tehnic	40%

11.6 Standard minim de performanță

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de trecere), studentul trebuie să demonstreze că:

Înțelege principiile fundamentale de proiectare industrială.

Poate modela în CATIA V5/V6 un reper plastic simplu cu funcții de bază.

Aplică corect toleranțare pe minim 3 suprafețe critice

Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- Nota la examenul scris este cel puțin 5.00
- Nota la proiectul semestru este cel puțin 5.00

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. Radu COMES	
	Aplicații	Asist.dr.ing. Dragoș BARTOȘ	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial / Inginer master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principiile proiectarii totale				Codul disciplinei	9.00
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Cornel CIUPAN – *cornel.ciupan@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Prof. dr. ing. Cornel CIUPAN – *cornel.ciupan@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definește cerințe tehnice Concepe designul produsului Proiectează componente tehnice
Competențe transversale	Gândește analitic Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești Lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	RÎ1. Cunoașterea avansată a principiilor de proiectare asistată de calculator pentru produse, componente, prototipuri, echipamente și sisteme de fabricație. RÎ4. Cunoașterea conceptelor de proiectare de prototipuri, dezvoltare de produse și ajustare a proiectelor inginerești.
Abilități	RÎ1. Utilizarea software-urilor de desen tehnic și a soluțiilor CAD/CAM/CAE pentru modelarea și proiectarea de soluții inginerești complexe. RÎ4. Elaborarea, adaptarea și îmbunătățirea proiectelor tehnice în funcție de cerințele funcționale, economice și tehnologice.
Responsabilitate și autonomie	RÎ1. Asumarea responsabilității pentru realizarea independentă a sarcinilor de proiectare și pentru calitatea soluțiilor tehnice elaborate. RÎ4. Asumarea răspunderii pentru adaptarea soluțiilor la contextul aplicativ și pentru susținerea deciziilor profesionale.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de abilități pentru abordarea proiectarii produselor complexe utilizand principiile proiectarii totale.
8.2 Obiectivele specifice	cunoasterea etapelor proiectarii totale cunoasterea unor porcese de selectie a materialelor realizarea de fise de specificatii tehnice proiectarea de produse industriale

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Proiectarea clasică versus proiectarea totală: definiții, mod de abordare, documentația tehnică necesară realizării unui produs. Etapele proiectării totale	2	Expunere, conversație, studii de caz	
2. Stabilirea cerințelor clienților. Integrarea cerințelor clienților în produs: elaborarea chestionarelor, extragerea şi prelucrarea cerințelor, implementarea cerințelor în proiect.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3. Elaborarea specificațiilor de proiectare: stabilirea constrângerilor, fixarea efectelor dorite, analiza standardelor şi a reglementărilor legale etc. Studiu de caz	2		
4. Proiectarea conceptuală. Proiectarea detaliata	2		
5. Metode de evaluare a soluțiilor si implementarea soluțiilor în proiect..	2		
6. Studiu de caz. Proiectarea unui dispozitiv pentru manipularea izolatorilor ceramici	2		
9. Protecția produselor noi (invenții, desene si modele industriale)	4		
Bibliografie 1. Ciupan M., Principiile proiectarii totale, Editura UTPRESS, 2022. 3. Pugh, S. Creating Innovativ Products Using Total Design, Addison-Wesley Inc., 1996. 4. Voland, G. Engineering by Design, Addison-Wesley Inc., 1999			

9.2 Lucrări	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea temelor si analiza acestora	2	Studii de caz	
Formarea echipelor si alegerea unei teme pentru fiecare echipă	2		
Documentare: produse similare existente pe piață	4		
Selectarea clienților și elaborarea unui chestionar pentru extragerea cerințelor clienților	4		
Elaborarea specificațiilor de proiectare	4		
Elaborarea soluțiilor conceptuale	4		
Elaborarea cerințelor de fabricație	2		
Proiectarea detaliata a produsului selectat	4		
Prezentarea lucrării	2		
Bibliografie 1. Ciupan M., Principiile proiectarii totale, Editura UTPRESS, 2022. 3. Pugh, S. Creating Innovativ Products Using Total Design, Addison-Wesley Inc., 1996. 4. Voland, G. Engineering by Design, Addison-Wesley Inc., 1999			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina are ca scop familiarizarea studenților din cadrul ciclului de studii masterale cu noțiunile asociate conceptului de proiectare totala privind dezvoltarea produselor. Notiunile de proiectare totala pot fi aplicate de catre studenti proiectarii produselor si sa aduca beneficii substantiale companiilor si mediului economic prin sporirea calitatii sau reducerea costurilor asociate productiei acestora.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	N1	Test scris	50%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	N2	Prezentarea lucrării	50%
11.6 Standard minim de performanță N1≥5; N2≥5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Prof. dr. ing. Cornel CIUPAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Cornel CIUPAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectarii si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale moderne in designul de produs				Codul disciplinei	10.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Liana HANCU- Liana.Hancu@tcm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Drd.ing Bartolomeu Tapu bartolomeu.tapu@campus.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a)Examinari	8
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activităţi: contacte cu industria de profil	6

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte generale despre materiale utilizate in fabricatia de produse
4.2 de competenţe	Cunostinte de proiectare asistata de calculator

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Calculator, internet, videoproiector si tabla
5.2. de desfăşurare a seminarului /	Calculator, internet , echipamente de laborator, materiale diverse

laboratorului / proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design
Competenţe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	
Abilități	
Responsabilitate și autonomie	

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa-si insuseasca notiunile fundamentale si proprietatile materialelor nemetalice moderne, designul produselor si tehnologiile de fabricatie specifice.
8.2 Obiectivele specifice	Sa cunoasca proprietatile, structura si componentii materialelor nemetalice moderne. Sa cunoasca principiile de proiectare a produselor din materiale moderne . Sa cunoasca materialele inteligente cu memorie, sa proiecteze

	produse din aceste materiale. Sa cunoasca si sa utilizeze cele mai adecvate tehnologii de prelucrare a produselor din materiale nemetalice moderne.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Noţiuni generale despre materialele nemetalice şi tehnologiile de prelucrare ale acestora. Criterii de alegere a materialelor pentru fabricatia de produse.	2	Prezentare curs on-line si/sau prezentare curs si desene pe tabla, discuţii interactive	
2.Materialele polimerice in designul de produs. Definiţii, clasificare, caracteristici şi proprietăţi. Avantaje, dezavantaje şi domenii de utilizare.	2		
3.Principii de design pentru piesele din materiale polimerice. Principalele tehnologii de fabricatie adaptate designului produselor.	2		
4.Structura materialelor compozite. Materiale pentru matrici si materiale de armare. Calculul gradului de armare. Codificarea compozitelor.	2		
5.Principalele tehnologii de fabricatie a produselor din materiale compozite.	2		
6.Materiale ceramice, materii prime pentru produse ceramice, structura şi proprietăţile materialelor ceramice, elaborarea materialelor ceramice.	2		
7.Tipuri de materiale ceramice, produse din materiale ceramice, clasificare, avantaje, dezavantaje.	2		
8.Tehnologia fabricarii produselor din materiale ceramice, etapele procesului tehnologic de fabricatie. Pprocedee de preparare a maselor ceramice. Maruntirea si omogenizarea maselor ceramice.	2		
9.Fasonarea si arderea maselor ceramice.	2		
10.Materiale inteligente in designul de produs. Tipuri de materiale inteligente, clasificari, domenii de utilizare, proprietati, ajantaje si dezavantaje.	2		
11.Polimeri cu memoria formei, bazele teoretice ale memoriei materialelor inteligente. Mecanismul deformarii polimerilor cu memoria formei, principii de proiectare a produselor. Conceptul de memorie a formei pentru polimeri.	2		
12.Aplicatiile polimerilor cu memoria formei, polimeri activati termic, polimeri activati chimic, polimeri activati de lumina, polimeri activati acvatic. Materiale compozite cu memorie, mecanismul de memorie al compozitelor polimerice, aplicatii.	2		
13.Cauciucul, caracteristici şi proprietăţi, domenii de utilizare,avantaje si dezavantaje.	2		
14.Prepararea amestecurilor, vulcanizarea, proiectarea matritelor de vulcanizat.	2		

Bibliografie

1.Liana Hancu, Horatiu Iancau, Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 254 pagini, ISBN 973-8397-34-0.
2.Liana Hancu, Horaţiu Iancău, Alina Crai, Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice : Studii de caz, Cluj-Napoca : Alma Mater, 2007 , ISBN 978-973-7898.
3.Horun,S., Paunica,T., Sebe,O., Serban,S., Memorator de materiale plastice si auxiliari.Editura Tehnica, Bucuresti,1988.

4.Iancău,H., Nemeş, O., Materiale compozite- concepţie şi fabricaţie, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca
5.Mihalcu,M., Materiale plastice armate. Editura Tehnica, Bucuresti,1986.

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Identificarea principalelor materiale utilizate in fabricatia materialelor compozite. Materiale pentru matrici si materiale de armare	2	Analiza lucrarii care se va efectua. Efectuarea practica a lucrarii sau film de prezentare. Completarea tabelului centralizator unde este cazul	
Proiectarea produselor din materiale polimerice. Studii de caz.	2		
Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor polimerice prin încercarea la tracţiune.	2		
Realizarea unei structuri compozite prin tehnologia de formare prin contact.	2		
Analiza particularitatilor tehnologice la formarea cu sac.	2		
Analiza influentei arderii produselor ceramice asupra dimensiunilor acestora.	2		
Influenta parametrilor tehnologici asupra timpului de revenire la polimerii cu memorie.	2		

Bibliografie

1.Liana Hancu, Horaţiu Iancău, Alina Crai, Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice : Studii de caz, Cluj-Napoca : Alma Mater, 2007 , ISBN 978-973-7898
2.Liana Hancu, Horatiu IANCAU, Adrian Popescu, Paul Bere, Alina Crai, Fabricarea pieselor din materiale plastice, Indrumător de lucrări de laborator (2016), Editura UT Press, ISBN 978-606-737-207-6
3.Liana Hancu, Paul Bere, Adrian Popescu, Emilia Sabau, (2015), Materiale compozite cu matrice polimerică, Îndrumător de laborator, Editura UT Press, ISBN 978-606-737-115-4;190 pag.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Materialele moderne nemetalice sunt foarte cautate pentru fabricatia de produse datorita multiplelor avantaje ale acestora. Pe piata exista o cerere din ce in ce mai mare pentru fabricatia produselor din materiale nemetalice. Tendintele globale de inlocuire a materialelor metalice cu alte tipuri de materiale impun pregatirea noilor generatii de ingineri in acest domeniu.

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoasterea notiunilor teoretice referitoare la materialele moderne nemetalice si la tehnologiile specifice de fabricatie (nota T)	Prezentarea unui Referat cu multimedia. **Tema referatului:** Se va prezenta o aplicatie a materialelor moderne nemetalice prin conceptia si designul unui produs. Se va aprecia noutatea produsului, designul acestuia si tehnologia aleasa pentru fabricatie.	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Participare la efectuarea lucrarilor (nota L)	Sustinere orala	20%
11.6 Standard minim de performanţă N=T+L; Colocviu (notaN)			

Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; T>5; L>5;

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Prof.dr.ing. Liana Livia HANCU	
	Aplicații	Drd.ing. Bartolomeu TAPU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materializarea documentara inginereasca a conceptelor				Codul disciplinei	11.10
2.2 Titularul de curs	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	27
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD echipat cu stații de lucru performante pentru realizarea documentației tehnice, modelării digitale și reprezentării inginerești a conceptelor de produs, utilizând aplicații software specializate de proiectare asistată de calculator. Infrastructură software dedicată elaborării desenelor tehnice, specificațiilor de proiectare, documentației de execuție și prezentărilor inginerești, incluzând funcționalități pentru modelare 3D, generare automată de documentație, managementul versiunilor și colaborarea în cadrul proiectelor de dezvoltare a produselor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare CP8. Realizează schițe de proiectare CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design CP18. Utilizează software CAD CP19. Utilizează software CAE CP20. Utilizează software de desen tehnic
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială.
Abilități	A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. A3.4 Utilizează software CAE pentru analiză și validare de proiect. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design.
Responsabilitate și autonomie	R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. R3.3 Organizează independent fluxul de lucru pentru realizarea schițelor, specificațiilor și modelelor specializate. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare. R5.2 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor necesare pentru elaborarea, reprezentarea și comunicarea documentației tehnice aferente conceptelor de produs, prin utilizarea standardelor inginerești, a

	instrumentelor CAD și a metodelor moderne de documentare și prezentare tehnică în procesul de proiectare industrială.
8.2 Obiectivele specifice	**O1.** Formarea capacității de elaborare și interpretare a documentației tehnice specifice produselor industriale, în conformitate cu standardele și normele de reprezentare inginerească. [C3, A3.1, A3.2, R3.2] **O2.** Dezvoltarea abilităților de realizare a desenelor tehnice, schițelor de proiectare și modelelor digitale necesare comunicării conceptelor de produs către echipele de dezvoltare și fabricație. [C3, A3.2, A3.3, R3.1] **O3.** Formarea competențelor de utilizare a aplicațiilor CAD și a instrumentelor digitale pentru generarea documentației tehnice, specificațiilor de proiectare și prezentărilor profesionale ale produselor. [C3, A3.1, A3.3, A3.5, R3.3] **O4.** Dezvoltarea capacității de integrare a cerințelor funcționale, tehnologice, economice și de fabricație în documentația tehnică, pentru susținerea procesului de dezvoltare și materializare a conceptelor de produs. [C1, C5, A5.3, A5.5, R5.1]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Conceptualizarea in proiectare	2	Prelegeri interactive, analiză de studii de caz din industrie, dezbateri privind principiile reprezentării și comunicării inginerești	
Selectia materialelor in faza de concept	2		
Recomandari de proiectare.	2		
Proiectarea structurilor mecanice.	2		
Estetica componentelor si structurilor de produs in faza de concept	2		
Aplicarea cerintelor conceptului de usoara fabricatie asupra formei componentelor si stucturilor mecanice	2		
Pregatirea documentatiei pentru propunere de proiectare.	2		

Bibliografie

1. Mital A., Desai, A., Subramanian, A., Mital A. Product Deevlopment. A structured Approach to Consumer Product Developmant, Design and Manufacture. Springer Verlag. Berlin, 2006.
2. Blebea, I. Dobocan, C. Proiectarea produselor – de la teorie la practica. UTPRES, Cluj-Napoca, 2007.
3. Blebea, I. Dobocan, C.A. Optimizarea multicriteriala a formelor si structurilor de produs. Notite de curs. Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, 2009.

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Prezentarea si nominalizarea temei de proiect şi a cerinţelor criteriale de proiectare	2	exerciții aplicative de elaborare a documentației tehnice, demonstrații practice în	
Prezentarea criteriilor de proiectare	2		
Dezvoltarea conceptului la nivel de structura produsului	2		
Rafinarea structurii functionale pentru cerintele criteriale de proiectare adoptate	2		
Materializarea conceptelor in inginerie	2		
Notiuni de forma si proiectare	2		

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Materiale utilizate in proiectarea diferitelor componente	2	aplicații CAD, exemple de documentație utilizată în dezvoltarea produselor industriale	

Bibliografie

1. OTTO, K., Wood, K. *Product Design. Techniques in Reverce Engineering and New Product Development.* Prentice Hall. 2001.
2. Pahl, G., Beitz, W. *Engineering Design, A Sistematic Approach*. Springer, 2001.
3. Culegere de standarde de Organe de Masini. Vol I, II, III, si IV.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina oferă o abordare integrată a procesului de elaborare, structurare și comunicare a documentației inginerești aferente conceptelor de produs, prin corelarea cerințelor funcționale, tehnologice, constructive și de fabricație în cadrul dezvoltării produselor industriale. Conținuturile disciplinei sunt aliniate tendințelor actuale din ingineria produsului și designul industrial, punând accent pe reprezentarea tehnică corectă, standardizarea documentației și utilizarea instrumentelor digitale pentru transmiterea eficientă a informațiilor de proiectare.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	-cunoașterea principiilor reprezentării și comunicării inginerești a conceptelor de produs; - utilizarea standardelor și normelor specifice elaborării documentației tehnice; -capacitatea de realizare și interpretare a desenelor tehnice, a specificațiilor de proiectare și a documentației constructive; -utilizarea instrumentelor CAD pentru elaborarea și gestionarea documentației tehnice; -fundamentarea și organizarea informațiilor tehnice necesare transferului conceptului de produs către etapele de dezvoltare și fabricație; -corectitudinea și completitudinea documentației elaborate, în conformitate cu cerințele de proiectare și fabricație.	**Examen aplicativ individual** constând în realizarea și analiza documentației inginerești asociate unui concept de produs, incluzând desene tehnice, specificații de proiectare și documente suport pentru fabricație, în vederea evaluării capacității de reprezentare, comunicare și materializare documentară a soluțiilor de proiectare.	60%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	• elaborarea și interpretarea documentației tehnice aferente produselor industriale; • realizarea desenelor tehnice de ansamblu și de execuție în conformitate cu standardele de reprezentare inginerească; • întocmirea specificațiilor tehnice și a documentelor necesare definirii și comunicării conceptelor de produs; • utilizarea aplicațiilor CAD pentru generarea, actualizarea și gestionarea documentației tehnice; • corelarea documentației de proiectare cu cerințele funcționale, tehnologice și de fabricație ale produsului; • realizarea unui proiect final de materializare documentară a unui concept de produs, incluzând documentația tehnică necesară dezvoltării și implementării acestuia.	Evaluare continuă a activității de laborator și proiect (40%), pe baza progresului aplicațiilor practice: • Laboratoarele 1–2 (20%): realizarea schițelor tehnice, aplicarea normelor și standardelor de reprezentare inginerească și organizarea informațiilor tehnice aferente conceptului de produs; • Laboratoarele 3–4 (20%): elaborarea desenelor tehnice de ansamblu și de execuție utilizând aplicații CAD, precum și întocmirea documentației constructive specifice produsului; • Laboratoarele 5–6 (20%): elaborarea specificațiilor tehnice, verificarea coerenței documentației inginerești și pregătirea documentației finale necesare comunicării, dezvoltării și fabricației produsului.	40%

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de promovare), studentul trebuie să demonstreze că:
• Înțelege principiile reprezentării și comunicării inginerești a conceptelor de produs și rolul documentației tehnice în procesul de proiectare și dezvoltare a produselor industriale.
• Poate realiza și interpreta documentație tehnică de bază, utilizând corect standardele și normele de reprezentare inginerească.
• Utilizează aplicații CAD pentru elaborarea desenelor tehnice, a specificațiilor de proiectare și a documentației aferente unui produs.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicari vizuale			Codul disciplinei	11.20
2.2 Titularul de curs	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	27
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator multimedia echipat cu stații de lucru performante pentru realizarea materialelor de comunicare vizuală, procesarea imaginilor, dezvoltarea identității vizuale și elaborarea prezentărilor grafice ale conceptelor de produs, utilizând aplicații software specializate de design și comunicare vizuală.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare CP8. Realizează schițe de proiectare CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială.
Abilități	A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design.
Responsabilitate și autonomie	R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare. R5.2 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de comunicare vizuală a conceptelor de produs prin utilizarea principiilor de design grafic, reprezentare vizuală și comunicare a informației, în vederea susținerii procesului de proiectare, promovare și valorificare a produselor industriale în contexte profesionale și comerciale.
8.2 Obiectivele specifice	**8.2 Obiective specifice** **O1.** Dezvoltarea capacității de utilizare a principiilor comunicării vizuale, compoziției grafice și identității vizuale pentru transmiterea clară și eficientă a informațiilor și conceptelor de produs. [C1, A1.2, A1.3, R1.1] **O2.** Formarea abilităților de realizare a materialelor vizuale utilizând instrumente și aplicații digitale specifice designului grafic, prezentării și promovării produselor industriale. [C3, A3.2, A3.3, A3.5, R3.1]

	O3. Dezvoltarea competențelor de analiză, evaluare și prezentare a conceptelor de produs prin mijloace vizuale adecvate publicului-țintă, contextului de utilizare și obiectivelor de comunicare. [C6, A6.3, A6.4, R6.2]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Fundamentele comunicării vizuale în designul industrial – rolul comunicării vizuale în dezvoltarea și promovarea produselor, elementele limbajului vizual, procese și modele de comunicare.	2	Prelegeri interactive, analiză de studii de caz din domeniul designului și comunicării vizuale, dezbateri privind principiile comunicării vizuale și ale designului informațional, exerciții de analiză a identității vizuale și a materialelor grafice	
Principii de compoziție și organizare vizuală – echilibru, proporție, ritm, contrast, ierarhie vizuală și organizarea informației grafice.	2		
Teoria culorii și impactul psihologic al comunicării vizuale – utilizarea culorii în transmiterea mesajelor și în construirea identității vizuale.	2		
Identitate vizuală și branding pentru produse industriale – elemente de identitate vizuală, poziționare și diferențiere prin comunicare vizuală.	2		
Designul informației și reprezentarea vizuală a datelor – principii de structurare și prezentare a informațiilor complexe.	2		
Comunicarea vizuală digitală și prezentarea conceptelor de produs – mijloace și instrumente digitale utilizate în prezentarea și promovarea produselor.	2		
Tendințe contemporane în comunicarea vizuală și impactul noilor tehnologii asupra procesului de comunicare în designul industrial.	2		

Bibliografie

1. Lupton E., Phillips J.C. – *Graphic Design: The New Basics*, Princeton Architectural Press, 2024.
2. Ambrose G., Harris P. – *Design Basics: Layout*, Bloomsbury Publishing, 2022.
3. Wheeler A. – *Designing Brand Identity*, Wiley, 2024.
4. Tufte E.R. – *The Visual Display of Quantitative Information*, Graphics Press, 2020.
5. Dabner D., Stewart S., Vickress A. – *Graphic Design School*, Thames & Hudson, 2023.
6. Lidwell W., Holden K., Butler J. – *Universal Principles of Design*, Rockport Publishers, 2023.

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Analiza elementelor de comunicare vizuală utilizate în promovarea produselor industriale.		demonstrații practice utilizând aplicații digitale de design, exemple relevante din mediul profesional și discuții	
Exerciții de compoziție vizuală și organizarea informației în materiale grafice.			
Elaborarea unei identități vizuale pentru un concept de produs.			
Utilizarea culorii și a tipografiei în construirea mesajului vizual.			
Realizarea unei infografice pentru prezentarea caracteristicilor unui produs industrial.			
Dezvoltarea unei prezentări vizuale digitale pentru susținerea unui concept de produs.			

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Proiect final: realizarea unei strategii de comunicare vizuală și a materialelor grafice asociate unui produs industrial.		structurate privind strategiile de comunicare și promovare a produselor industriale.	
Bibliografie *Graphic Design: The New Basics* *Designing Brand Identity* *The Fundamentals of Graphic Design* *The Visual Display of Quantitative Information* *Graphic Design School* *Becoming a Graphic Designer*			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina oferă o abordare integrată a procesului de comunicare vizuală a conceptelor și produselor industriale, prin corelarea aspectelor estetice, funcționale, informaționale și de marketing în cadrul dezvoltării și promovării produselor. Conținuturile disciplinei sunt aliniate tendințelor actuale din designul industrial și comunicarea vizuală, punând accent pe utilizarea eficientă a limbajului vizual, a identității grafice și a instrumentelor digitale pentru transmiterea clară și atractivă a mesajelor către diferite categorii de utilizatori.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	**Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente:** -cunoașterea principiilor fundamentale ale comunicării vizuale și ale designului informațional; -utilizarea elementelor de limbaj vizual (compoziție, culoare, tipografie, imagine și simbol) în transmiterea eficientă a mesajelor; -capacitatea de analiză, interpretare și evaluare a materialelor de comunicare vizuală; -utilizarea instrumentelor digitale specifice pentru realizarea și prezentarea materialelor vizuale	**Examen aplicativ individual constând în elaborarea și susținerea unei soluții de comunicare vizuală pentru un concept de produs, utilizând principii de compoziție, identitate vizuală și design informațional, în vederea evaluării capacității de reprezentare, promovare și valorificare vizuală a soluțiilor de proiectare.**	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studentul va realiza aplicații practice integrate care presupun: • analiza și evaluarea exemplelor de comunicare vizuală utilizate în promovarea produselor și serviciilor;	**Evaluare continuă a activității de laborator și proiect pe baza progresului aplicațiilor practice:**	40%

	• dezvoltarea și aplicarea elementelor de identitate vizuală pentru concepte și produse industriale; • realizarea materialelor grafice necesare comunicării și prezentării conceptelor de produs; • utilizarea aplicațiilor digitale specifice designului grafic și comunicării vizuale pentru dezvoltarea și editarea materialelor vizuale	• **Laboratoarele 1–2 (20%)**: analiza exemplelor de comunicare vizuală, aplicarea principiilor de compoziție, culoare și organizare a informației vizuale; • **Laboratoarele 3–4 (20%)**: dezvoltarea identității vizuale și realizarea materialelor grafice pentru susținerea și promovarea unui concept de produs; • **Laboratoarele 5–6 (20%)**: elaborarea prezentărilor vizuale, verificarea coerenței mesajului transmis și pregătirea materialelor finale de comunicare și promovare a produsului.	

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de promovare), studentul trebuie să demonstreze că:
• Înțelege principiile fundamentale ale comunicării vizuale și rolul acesteia în reprezentarea, promovarea și susținerea conceptelor de produs.
• Poate utiliza corect elementele de limbaj vizual (compoziție, culoare, tipografie, imagine și simbol) pentru realizarea unor materiale de comunicare coerente și relevante.
• Utilizează aplicații și instrumente digitale specifice comunicării vizuale pentru elaborarea și prezentarea materialelor grafice.
• Poate analiza și interpreta materiale de comunicare vizuală, identificând relația dintre mesaj, mijloacele de comunicare și publicul-țintă.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
08.06.2026	Curs	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională II				Codul disciplinei	12.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*					
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
(d) Tutoriat	10
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competenţe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială.
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea și aprofundarea competențelor aplicative ale studentului în mediul profesional de design industrial, prin implicarea în activități de documentare, proiectare, reprezentare digitală, analiză de materiale și procese, precum și prin elaborarea și evaluarea soluțiilor de produs în contexte profesionale reale.
8.2 Obiectivele specifice	Să dezvolte soluții de design industrial prin aplicarea integrată a principiilor de proiectare, ergonomie, estetică și eco-design. Să utilizeze instrumente digitale de proiectare pentru schițare, modelare și comunicare vizuală. Să evalueze materiale și procese de fabricație în raport cu cerințele funcționale și tehnologice ale produsului. Să coreleze documentația tehnică cu cerințele de realizare și standardizare industrială. Să elaboreze și să argumenteze documentații și specificații de proiectare adaptate unui context profesional real.

9. Conţinuturi

Practică profesională II	Nr. ore	Metode de predare
Activitatea de practică profesională în domeniul Design Industrial vizează, în principal, aprofundarea și aplicarea integrată a proceselor de proiectare, modelare, reprezentare digitală și evaluare a produselor, în corelație cu cerințele funcționale, estetice, ergonomice, tehnologice și economice ale acestora. Datorită complexității procesului de dezvoltare a produsului și a etapelor care compun acest proces, practica profesională constituie o modalitate esențială de consolidare a competențelor dobândite la cursuri și de dezvoltare a capacității de elaborare și argumentare a unor soluții de design fezabile și coerente. Performanțele în design industrial sunt determinate, în principal, de: calitatea soluției de proiectare; adecvarea materialelor și tehnologiilor utilizate; precizia reprezentării și modelării digitale; compatibilitatea formei cu cerințele ergonomice și funcționale; fezabilitatea de fabricație; costul și sustenabilitatea soluției propuse. Activitățile de practică urmăresc, în principal, analiza modului în care elementele procesului de proiectare influențează dezvoltarea produsului, prin: rafinarea cerințelor de proiectare; elaborarea de concepte și propuneri de produs; dezvoltarea de modele digitale și documentații tehnice; evaluarea materialelor și a posibilităților de fabricație; testarea și compararea soluțiilor prin prototipuri fizice sau virtuale; utilizarea instrumentelor CAD/CAM/CAE și a tehnologiilor de reprezentare digitală;	96	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice

formularea de concluzii și recomandări pentru optimizarea soluțiilor de design; corelarea rezultatelor cu cerințele de piață, ergonomie și calitate. Pe baza acestor activități are loc perfecționarea soluțiilor de design, dezvoltarea unor produse noi, îmbunătățirea celor existente, optimizarea formei și funcției, precum și pregătirea pentru implementarea în fabricație sau lansare pe piață. **Portofoliul de Practică profesională II** va cuprinde minimum 25 de pagini și va include rezultate corespunzătoare activităților realizate în cadrul practicii: prezentarea temei și a obiectivelor, descrierea etapelor de documentare și analiză, schițe și propuneri de design, modele digitale și capturi de ecran relevante, documentație tehnică, studii de caz, observații asupra materialelor și posibilităților de fabricație, precum și concluzii și recomandări privind dezvoltarea și îmbunătățirea produsului. **Activități:** 1. Definirea obiectivelor activității de practică profesională pe care o va realiza în cadrul temei de design. 2. Dezvoltarea programului de documentare, analiză, proiectare și reprezentare digitală pe care îl va realiza pentru practica profesională. 3. Studiu în domeniul temei de practică, cu accent pe materiale, soluții constructive, modelare și evaluare de produs		
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei reflectă nevoile comunității academice și ale angajatorilor din domeniul designului industrial, urmărind dezvoltarea competențelor aplicative privind proiectarea, modelarea digitală, analiza materialelor, prototiparea și validarea soluțiilor de produs, în acord cu dinamica actuală a pieței muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Practică profesională	(A) Activități de documentare, analiză și proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea și colaborarea cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea portofoliului de practică elaborat de student	Portofoliul de practică (scris)	25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă, cunoaște și argumentează	Examinare orală (EO)	25%

	conținutul portofoliului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfășurată		

11.5 Standard minim de performanță

• Întocmirea portofoliului de practică și cunoașterea detaliilor cuprinse în acesta.

•Realizarea proiectelor semestriale și a documentării pentru lucrarea de disertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, a normativelor, a standardelor și a metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată.

•Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.

•Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota final este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO

Standard minim: A>6; RP>4; EO>4.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Reverse Engineering				Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	*s. l. dr. ing. Zsolt Levente BUNA – zsolt.buna@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*s. l. dr. ing. Zsolt Levente BUNA – zsolt.buna@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	5
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	5
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	0

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4.0

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Audierea cursurilor: Integrarea tehnicilor CAD/CAM în designul de produs și Bazele proiectării produselor.
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază în modelarea corpurilor solide și cunoștințe avansate de modelare a suprafețelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD echipat cu stații de lucru pentru rularea aplicației CATIA, necesară pentru activitățile practice de procesare și modelare a suprafețelor complexe. Acces la echipamentele de scanare 3D pentru digitizarea obiectelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP18. Utilizează software CAD.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. [RÎ3] C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. [RÎ4]
Abilități	A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. [CP15] A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. [CP18] A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. [CP12] A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. [CP15] [CP18] A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor. [CP18]
Responsabilitate și autonomie	R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. [CT1] R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. [CT1] [CT3] R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. [CT1]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studenților de a înțelege, analiza și reconstitui digital produse reale, prin utilizarea tehnicilor de scanare 3D și a instrumentelor CAD avansate (CATIA), în vederea modelării, optimizării și reproiectării acestora.
8.2 Obiectivele specifice	O1 – Asimilarea principiilor de digitizare a obiectelor fizice, prin utilizarea tehnologiilor de scanare 3D specifice domeniului industrial. [C4, A4.1] O2 – Utilizarea software-ului CTIA pentru reconstrucția CAD parametrică a produselor existente, cu accent pe forme și suprafețe complexe. [C3, C4, A3.2, A3.3, A4.1] O3 – Analiza obiectelor digitizate din perspectiva formei, funcției și ergonomiei, în contextul designului industrial. [C4, A4.5]

	O4 – Aplicarea metodelor de reverse engineering în reproiectarea și optimizarea produselor, integrate în procesul de dezvoltare a designului. [C3, C4, A4.1, A4.2, A4.5, R3.1, R4.2]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Aspecte teoretice si practice ale metodei Reverse Engineering. Scanarea laser a pieselor cu formă complexă. Scanarea cu lumină structurată a pieselor cu formă complexă.	2	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face interactiv, cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări și să ridice probleme reale legate de acest domeniu.	
2. Digitizare prin tehnica fotogrammetriei a pieselor cu formă complexă. Măsurarea pieselor cu formă complexă utilizând mașini de măsurat în coordonate.	2		
3. Metode alternative de digitizare. Prelucrarea norilor de puncte, crearea și prelucrarea mesh-ului în modulul Digitized Shape Editor / CATIA V5.	2		
4. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul Quick Surface Reconstruction, *Generative Shape Design* / CATIA V5.	2		
5. Crearea corpurilor solide utilizând suprafețele 3D și pregătirea fabricației pentru modelele 3D reconstruite.	2		
6. Metode alternative de modelare specifice și combinarea metodelor de digitizare în procesul de Reverse Engineering.	2		
7. Evaluarea preciziei pentru modelele 3D obținute prin remodelare pornind de la un model digitizat 3D.	2		

Bibliografie
1. Vinesh Raja - Reverse Engineering - An Industrial Perspective
2. Linda M. Wills - Reverse Engineering
3. Kathryn A. Ingle - Reverse Engineering
4. Kevin N. Wood - Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development
5. Ian Gibson - Advanced Manufacturing Technology for Medical Applications: Reverse Engineering, Software Conversion and Rapid Prototyping
Resurse internet
1. http://catiadoc.free.fr/

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Prezentarea scanerelor 3D si a metodelor de lucru cu acestea. Analiza si alegerea unui reper in vederea digitizării.	2	Studii de caz și exerciții individuale realizate sub îndrumarea cadrului didactic.	
2. Scanarea 3D a unei piese cu suprafețe complexe obținută prin metode artizanale sau clasice.	2		
3. Digitizarea unei piese cu formă complexă prin tehnica fotogrammetriei.	2		
4. Măsurarea unei piese utilizând mașini de măsurat în coordonate.	2		
5. Obținerea unui model CAD prin metode alternative de digitizare.	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Prelucrarea norului de puncte în modulul Digitized Shape Editor / CATIA V5.	2		
7. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul Quick Surface Reconstruction / CATIA V5.	2		
8. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul Generative Shape Design / CATIA V5.	2		
9. Realizarea corpurilor solide din suprafețele 3D existente	2		
10. Pregătirea fabricației pentru modelele 3D rezultate.	2		
11. Metode alternative de Reverse Engineering.	2		
12. Evaluarea preciziei pentru modelele 3D obținute prin remodelare pornind de la un model digitizat 3D.	2		
13. Extragerea și crearea documentațiilor tehnice pentru un reper obținut prin metode specifice Reverse Engineering.	2		
14. Validarea unui model 3D digitizat prin comparație pe mașini de măsurat în coordonate.	2		

Bibliografie
Bibliografie
1. Vinesh Raja - Reverse Engineering - An Industrial Perspective
2. Linda M. Wills - Reverse Engineering
3. Kathryn A. Ingle - Reverse Engineering
4. Kevin N. Wood - Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development
5. Ian Gibson - Advanced Manufacturing Technology for Medical Applications: Reverse Engineering, Software Conversion and Rapid Prototyping
Resurse internet
1. http://catiadoc.free.fr/

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de digitizare, procesare și modelare 3D pentru a reproiecta un reper pornind de la unul existent.
CATIA V5 reprezintă o soluție completă pentru proiectarea produselor industriale începând cu etapa de procesarea scanărilor, de design și până la cea de fabricație. Semnalele din piață indică că, CATIA V5 este utilizată atât in zona de producție cât și în proiectarea componentelor din industria auto.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea va verifica: - complexitatea piesei alese de către student pentru digitizare; - capacitatea de a digitiza piesa corect; - capacitatea de a procesa scanarea inițială;	Prezentarea și susținerea proiectului individual.	2/3

	- capacitatea de a realiza forma finală a piesei, încât aceasta să fie pregătită pentru fabricație.		
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitatea pe parcursul semestrului. Corectitudinea realizării proiectului.	Verificarea corectitudinii aplicațiilor realizate de către studenți în cadrul orelor de proiect.	1/3
11.6 Standard minim de performanță E = 2/3 nota prezentare proiect + L = 1/3 nota pentru portofoliul orelor de laborator. Condiția de obținere a creditelor: E⩾5; L⩾5;			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	s. l. dr. ing. Zsolt Levente BUNA	
	Aplicații	s. l. dr. ing. Zsolt Levente BUNA	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici Avansate de Planificare și Inovare				Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	*S.L. dr.ec.(ing.) Anca Ioana Stan, anca.stan@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*S.L. dr.ec.(ing.) Anca Ioana Stan, anca.stan@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	27
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	0

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, tablet PC, MS Power Point, Media Player

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu minimum 16 calculatoare conectate la internet, server, multimedia proiector, tablet PC, MS Power Point

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 - Dezvoltarea capacității de planificare strategică și inovare în proiectarea produselor și serviciilor, prin utilizarea metodelor avansate de analiză, generare și evaluare a soluțiilor inovatoare. CP2 - Aplicarea instrumentelor de management al procesului de proiectare, optimizare și analiză a riscurilor în dezvoltarea produselor. CP3 - Formarea abilităților de identificare a nevoilor pieței, definire a valorii propuse clientului și elaborare a planurilor antreprenoriale în contextul managementului inovării.
Competențe transversale	CT1 – dezvolta strategii de solutionare a problemelor CT2 – colaboreaza cu colegii CT3 – aplica valorile şi etica profesiei de designer industrial CT4 – planifica propriile priorităţi de muncă

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: RL1 - Cunoașterea metodelor avansate de planificare și inovare utilizate în proiectarea produselor și serviciilor (ASIT, TRIZ, ARIZ, SWOT, PSS). RL2 - Înțelegerea proceselor de analiză strategică, stabilire a cerințelor și specificațiilor produsului și management al ciclului de viață al produsului. RL3 - Cunoașterea principiilor managementului inovării și a instrumentelor de evaluare a riscurilor și oportunităților de dezvoltare.
Abilități	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: RL4 - Aplicarea metodelor de generare, analiză și selecție a ideilor inovatoare în dezvoltarea produselor și serviciilor. RL5 - Identificarea nevoilor pieței și definirea valorii propuse clientului în cadrul procesului de proiectare. RL6 - Elaborarea și evaluarea conceptelor de produs și a planurilor antreprenoriale folosind instrumente de analiză strategică.
Responsabilitate și autonomie	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: RL7 - Asumarea responsabilității în organizarea și gestionarea etapelor procesului de proiectare și inovare. RL8 - Luarea deciziilor fundamentate privind selecția și dezvoltarea soluțiilor de design. RL9 - Colaborarea autonomă și în echipă în cadrul proiectelor interdisciplinare de dezvoltare a produselor și serviciilor inovatoare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe şi aptitudini pentru a planifica, analiza, realiza, testa şi integra metode avansate în dezvoltarea produselor competitive
8.2 Obiectivele specifice	O1 - Utilizarea la nivel intermediar a unor metode avansate de planificarea multi-funcție obiectiv O2 - Utilizarea la nivel intermediar a unor metode avansate de inovare structurată

	O3 - Dezvoltarea gândirii logice şi creative, a studiului individual, a analizei critice şi autocritice

9. Conținuturi

9.1. Tema cursului	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere: planificarea performanței produslui, inovarea în proiectare	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda ASIT: concepție	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda Enhanced SWOT: planificare strategică proiect	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda AAM: priorități	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda VOCT I/II-D Matrix: cerințe și specificații	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda CMFD: planificare pentru ciclu de viață	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda CSDT: management proiectare	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda PSS L: serviciu extins	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda sigma TRIZ: optimizare calitativă	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda PSS B: anticipare	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda ARIZ/algoritm inovare: soluții aspecte complexe	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda EFRA: analiză risc	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda AIDA: analiză variante posibile	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	
Metoda PSS M: versionare	2	Prelegere interactivă, analiză studii de caz	

Bibliografie

1) Brad, S., Complex System Design Technique, Ed. Dacia, 2008.
2) Brad, S., ş.a. Ingineria şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, 2006.
3) Brad, S., Fundamentals of Competitive Design in Robotics. Principles, Methods and Applications, Ed. Academiei Române, 2004.
4) Brad, S., Concurrent Multi-Function Deployment (CMFD), International Journal of Production Research (ISI), ISSN: 0020-7543, 2009.
5) Brad, S., Equating Business Value of Innovative Product Ideas, 18th Int. Conf. CIRP Competitive Design 2009, Cramfield, UK, 2009.
6) Brad, S., ş.a. Software Platform for Supporting Open Innovation, 2008 IEEE-TTTC International Conference AQTR, ISBN 1-4244-0361-8, Indexată ISI Web of Knowledge, SCOPUS şi IEEE Xplore, pg. 224-229, 2008.
7) Brad, S., Influence factor method (FAIN): An innovative tool for approaching sensitivity analysis, Acta Technica Napocensis (B), Series: Applied Mathematics and Mechanics, No. 51, vol. I/2008, pg. 13-18, ISSN 1221-5872, 2008.
8) Brad, S., Impact Analysis Matrix (IAM): A Novel Tool to Improve the Use of SWOT Results in Strategy Development, Proceedings of the 6th International Scientific Conference on Production Engineering (Development and Modernization of Production), RIM2007, Bihac, Bosnia-Herzegovina, ISBN 978-9958-9262-1-1, pg. 65-70, 2007

9.2. Tema laboratorului / proiectului / seminarului / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații

Standardul european de management al inovației CEN / TS 16555	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Aplicarea tehnicilor de gandire creativa pentru facilitarea cooperarii in dezvoltarea inovativa a afacerilor	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Identificarea nevoii pieței	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Generarea ideilor de produse si servicii noi	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Evaluarea potențialului inovator al unei noi companii	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Valoarea propusa clientului	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	
Planul antreprenorial	2	Exerciții practice, ghidare individuala pas cu pas	

Bibliografie

1) Brad, S., Complex System Design Technique, Ed. Dacia, 2008.
2) Brad, S., ş.a. Ingineria şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, 2006.
3) Brad, S., Fundamentals of Competitive Design in Robotics. Principles, Methods and Applications, Ed. Academiei Române, 2004.
4) Brad, S., Concurrent Multi-Function Deployment (CMFD), International Journal of Production Research (ISI), ISSN: 0020-7543, 2009.
5) Brad, S., Equating Business Value of Innovative Product Ideas, 18th Int. Conf. CIRP Competitive Design 2009, Cramfield, UK, 2009.
6) Brad, S., ş.a. Software Platform for Supporting Open Innovation, 2008 IEEE-TTTC International Conference AQTR, ISBN 1-4244-0361-8, Indexată ISI Web of Knowledge, SCOPUS şi IEEE Xplore, pg. 224-229, 2008.
7) Brad, S., Influence factor method (FAIN): An innovative tool for approaching sensitivity analysis, Acta Technica Napocensis (B), Series: Applied Mathematics and Mechanics, No. 51, vol. I/2008, pg. 13-18, ISSN 1221-5872, 2008.
8) Brad, S., Impact Analysis Matrix (IAM): A Novel Tool to Improve the Use of SWOT Results in Strategy Development, Proceedings of the 6th International Scientific Conference on Production Engineering (Development and Modernization of Production), RIM2007, Bihac, Bosnia-Herzegovina, ISBN 978-9958-9262-1-1, pg. 65-70, 2007

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematica disciplinei integrează metode și instrumente utilizate în practica profesională pentru planificarea strategică, generarea și evaluarea soluțiilor inovatoare, precum și pentru managementul procesului de proiectare și dezvoltare a produselor. Abordarea orientată spre identificarea nevoilor pieței, definirea valorii propuse clientului și elaborarea planurilor antreprenoriale contribuie la formarea unor competențe relevante pentru mediul economic actual. De asemenea, disciplina valorifică principii și recomandări din standarde europene privind managementul inovării, facilitând alinierea pregătirii studenților la cerințele pieței muncii. Prin metodele și aplicațiile practice incluse, cursul susține dezvoltarea capacității de colaborare interdisciplinară și de adaptare la procesele de inovare specifice mediului profesional.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea și simplitatea în formularea răspunsurilor	Test scris	30%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	**Completitudinea soluțiilor** **Corectitudinea soluțiilor**	Media aritmetică a notelor pentru fiecare lucrare de laborator	70%

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	S.L. dr.ec.(ing.) Anca Ioana Stan	
	Aplicații	S.L. dr.ec.(ing.) Anca Ioana Stan	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare pentru calitate si mediu			Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluuj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Asist.drd.ing. Tozlovanu Fiona – fiona.tozlovanu@campus.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	12
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
(e) Tutoriat	8
(f) Alte activități	

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Efectuează cercetare de piață Calculează costurile pentru proiectare și design Concepe și execută modelul virtual al unui produs
Competențe transversale	Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. Cooperează cu colegii Sintetizează informații

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și de interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor.
Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A1.5 Gestionează cerințele de termen, cost și specificație în realizarea unui proiect de design. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A2.3 Concepe și execută modelul fizic al unui produs. A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs. A2.5 Pregătește prototipuri pentru producție și adaptează soluțiile la materiale noi. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor. A6.1 Efectuează cercetare de piață și investighează curentele din design. A6.2 Asigură legătura cu inginerii și cu ceilalți specialiști implicați în proiect. A6.3 Prezintă propuneri de design artistic și soluții vizuale pentru produs. A6.4 Respectă documentul informativ transmis de client și cerințele proiectului. A6.5 Calculează costurile pentru proiectare și design, corelându-le cu obiectivele proiectului. A7.1 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii și optimizării prototipării rapide. A7.2 Concepe și execută modelul fizic al unui produs pentru validare funcțională. A7.3 Concepe și execută modelul virtual al unui produs pentru testare și prezentare. A7.4 Pregătește prototipuri pentru producție utilizând tehnologii de imprimare 3D. A7.5 Integrează principiile controlului proceselor industriale în dezvoltarea prototipurilor.

Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R2.1 Manifestă autonomie în alegerea și corelarea materialelor moderne cu cerințele funcționale și tehnologice ale produsului. R2.2 Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor de material și pentru compatibilitatea acestora cu procesele de fabricație. R2.3 Gestionează adaptarea soluțiilor de design la noi materiale și la constrângeri tehnice de producție. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R6.1 Coordonează autonom activitățile de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design. R6.2 Își asumă responsabilitatea pentru formularea și argumentarea propunerilor de design artistic și conceptual. R6.3 Gestionează relația dintre cerințele clientului, costuri, termene și soluțiile de proiectare. R7.1 Lucrează autonom în dezvoltarea și validarea prototipurilor prin metode rapide de prototipare. R7.2 Își asumă responsabilitatea pentru pregătirea produsului în vederea producerii și testării. R7.3 Coordonează activitatea de modelare fizică și virtuală în cadrul ciclului de dezvoltare a produsului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studenților de a proiecta, planifica și fundamenta un produs inovativ prin integrarea principiilor de calitate și mediu într-un plan de implementare realist, utilizând instrumente de management de proiect și criterii de sustenabilitate.
8.2 Obiectivele specifice	Formarea competenței de a structura un proiect de lansare a unui produs prin elaborarea WBS, stabilirea activităților, a dependențelor logice și a calendarului de execuție, în concordanță cu cerințele unui proiect real. Dezvoltarea abilității de a planifica și gestiona resursele, costurile și milestones-urile proiectului, astfel încât planul să fie fezabil, coerent și încadrat în bugetul stabilit. Însușirea capacității de a integra în proiect aspecte privind calitatea și protecția mediului, inclusiv evaluarea ciclului de viață, optimizarea ecologică a proceselor și controlul calității post-lansare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Introducere în proiectarea pentru calitate și mediu: Rolul disciplinei în designul industrial; Relația dintre calitate, sustenabilitate și lansarea unui produs; Integrarea noțiunilor de lifecycle și implementation thinking.	4	- Prelegeri cu suport media; - Studii de caz și exerciții; - Sesiuni de întrebări și	
Fundamentele managementului calității în dezvoltarea produselor: Calitate în proiectare, calitate în producție, calitate	4		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
post-lansare; Cerințe, specificații, criterii de acceptare, control; Documentarea calității în proiecte de produs; Legătura cu livrabilele din WBS și cu milestone-urile.		răspunsuri;	
Management de proiect pentru design industrial: Structura unui proiect: obiective, faze, activități, dependențe; WBS, durate, succesiune logică, milestone-uri; Introducere în Microsoft Project și în logica planificării.	4		
Resurse, costuri și bugetare: Tipuri de resurse: umane, materiale, financiare; Costuri unitare și orare; Buget total și costuri cumulative; Cum se justifică un buget realist de minimum 200.000 EUR în proiect.	4		
Evaluarea impactului de mediu și LCA: Ce este LCA și cum se aplică în dezvoltarea unui produs; Etape: goal and scope, inventory, impact assessment, interpretation; Cum se introduc activități LCA în planul de proiect; Legătura dintre sustenabilitate, materiale și procese.	4		
Planificarea lansării produsului și managementul riscurilor: Producție pilot, testare, validare, branding, promovare; Identificarea riscurilor de proiect și a măsurilor de reducere; Coordonarea activităților între echipe și parteneri; Pregătirea pentru lansare și colectarea feedback-ului.	4		
Integrarea proiectului final și prezentarea rezultatelor: Revizuirea planului complet în Microsoft Project; Verificarea logicii activităților, a resurselor și a costurilor; Prezentare orală și argumentarea deciziilor; Sinteză finală: lecții învățate, calitate, mediu, fezabilitate.	4		

1. Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., Malhotra, M. K. – Operations Management: Processes and Supply Chains. Pearson.
2. Kerzner, H. – Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Wiley.
3. ISO 9001:2015 – Quality management systems — Requirements. International Organization for Standardization.
4. ISO 14001:2015 – Environmental management systems — Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization.
5. Guinée, J. B. (ed.) – Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards. Springer.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Alegerea produsului și definirea proiectului: Stabilirea produsului inovativ; Descriere scurtă, obiective, echipă, dată de lansare; Formularea scopului și a livrabilelor.	2	- Utilizarea materialelor multimedia	
Construirea WBS-ului: Definirea celor minimum 5 faze; Spargerea în activități și subactivități; Alinierea la cerința de minimum 50 de activități și minimum 3 niveluri.	2		
lanificarea calendarului și a dependențelor: Durate, relații Finish-to-Start și Start-to-Start.: Configurarea Gantt Chart; Stabilirea logicii de execuție pentru un semestru.	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Atribuirea resurselor: Definirea a cel puțin 10 resurse; Asignarea resurselor activităților relevante; Analiza supraîncărcării și echilibrarea resurselor.	2		
Costuri și buget: Setarea costurilor orare/unitare; Estimarea bugetului total; Urmărirea costurilor cumulative și a cost overview.	2		
LCA și cerințe de mediu: Introducerea activităților de evaluare a ciclului de viață; Identificarea punctelor de impact ecologic; Propunerea de soluții pentru reducerea impactului.	2		
Controlul calității și prezentarea finală: Definirea milestone-urilor; Verificarea livrabilului final și a logicii proiectului; Pregătirea unui mini-raport sau a unei prezentări de 10–15 slide-uri.	2		

1. Microsoft Support – documentație oficială pentru Microsoft Project și gestionarea costurilor/proiectelor.
2. Project Management Institute (PMI) – A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).
3. ISO 9001:2015 – standard pentru organizarea activităților de control și asigurare a calității.
4. ISO 14040:2006 și ISO 14044:2006 – standarde pentru evaluarea ciclului de viață (LCA).
5. Ghiduri și materiale didactice interne ale disciplinei, pentru aplicarea practică a WBS, resurselor, costurilor și milestone-urilor

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei Proiectare pentru calitate și mediu au fost concepute în concordanță cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul designului industrial și al ingineriei produselor, prin accentul pus pe integrarea competențelor teoretice cu aplicabilitatea practică. Structura disciplinei răspunde nevoii de formare a unor specialiști capabili să proiecteze produse inovative într-o manieră responsabilă, utilizând instrumente actuale de management de proiect, planificare a resurselor, control al calității și evaluare a impactului asupra mediului. În același timp, disciplina reflectă cerințele mediului profesional, care solicită absolvenți capabili să lucreze interdisciplinar, să fundamenteze decizii pe criterii tehnice și de sustenabilitate și să gestioneze procese complexe de dezvoltare a produselor, de la concept până la lansarea pe piață. Prin abordarea unor teme precum WBS, bugetare, riscuri, LCA și optimizarea ecologică, disciplina dezvoltă competențe direct relevante pentru activitatea din companii, centre de proiectare și organizații orientate spre inovație și calitate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice dobândite.	Examinare scrisă (C).	30 %
11.5 Seminar/**Laborator** /Proiect / practică	Evaluarea activității pe parcursul semestrului și la final.	Notă pe activitatea la laborator (L)	70 %
11.6 Standard minim de performanță E = 0,3 * C + 0,7 * L. Condiția de obținere a creditelor: E⩾5; C⩾5; L⩾5;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Asist.drd.ing. Fiona TOZLOVANU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Stilizare și modelare digitală				Codul disciplinei	16.10
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Radu COMES, radu.comes@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Radu COMES, radu.comes@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	27
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator CAD echipat cu stații de lucru performante pentru rularea aplicației Autodesk Fusion 360, utilizată în activități practice de stilizare digitală, modelare 3D complexă și optimizare pentru fabricație. Infrastructură software pentru proiectare asistată, incluzând generarea suprafețelor complexe, stilizare Freeform și funcționalități cloud pentru colaborare în timp real, gestionare versiuni și revizuiri de proiecte în echipă.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP7. Prezintă propuneri de design artistic CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs CP18. Utilizează software CAD CP20. Utilizează software de desen tehnic CP21. Utilizează software pentru design specializat CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D CP23. Utilizează modelarea poligonală
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. [RÎ4] C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală, precum și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor. [RÎ8]
Abilități	A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. [CP12] A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. [CP15] A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. [CP22] A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. [CP23] A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor. [CP12] A8.1 Utilizează software CAD pentru stilizare și modelare digitală avansată. [CP18] A8.2 Utilizează software de desen tehnic pentru definirea formelor complexe. [CP20] A8.3 Utilizează software specializat pentru design și reprezentare de produs. [CP21]
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. [CT1][CT3] R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. [CT2][CT3] R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. [CT1][CT4] R8.1 Manifestă autonomie în stilizarea și modelarea digitală a formelor complexe. [CT1][CT4] R8.2 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea specificațiilor geometrice și a toleranțelor produsului. [CT1][CT4] R8.3 Gestionează independent utilizarea software-urilor specializate pentru definirea și optimizarea formelor. [CT3][CT4]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor avansate de stilizare digitală și modelare parametrică în Autodesk Fusion 360 pentru proiectarea conceptelor

	industriale, integrând armonios cerințele funcționale, estetice, ergonomice și tehnologice.
8.2 Obiectivele specifice	O1 — Asimilarea cunoștințelor despre imagistică 3D, reverse engineering și stilizare digitală pentru digitalizarea precisă a formelor reale și reconstrucția virtuală a produselor. [C4, A4.1, A4.5, R4.1] O2 — Dezvoltarea abilităților de modelare virtuală complexă prin utilizarea software CAD specializat, grafică computerizată 3D și modelare poligonală pentru reprezentarea fidelă a formelor. [C8, A4.2, A4.3, A4.4, R4.2] O3 — Formarea capacității de stilizare și modelare digitală avansată cu software CAD/CAM specializat, integrând analiza geometrică și pregătirea tehnică a reprezentărilor pentru fabricație. [A8.1, A8.2, A8.3, R4.3] O4 — Dezvoltarea capacității autonome în gestionarea proiectelor digitale complexe de stilizare 3D, asumându-și responsabilitatea pentru specificații geometrice precise și toleranțe în contexte de producție industrială. [C8, R8.1, R8.2, R8.3]

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Stilizare și modelare digitală – principii estetice, origine, evoluție	2	Prelegeri interactive, analiză studii de caz, dezbatere principii fundamentale, exerciții comparative, demonstrații practice în Fusion 360, exemple practice și discuții structurate.	
2. Forma și funcția în cadrul designului industrial	2		
3. Influența funcțiilor multiple ale unui produs industrial asupra formei și stilizării digitale	2		
4. Simetrie/asimetrie, ritm, contrast și proporții în modelarea și stilizarea digitală	2		
5. Digitizare și stilizare 3D a formelor reale (scanare 3D, fotogrammetrie)	2		
6. Impactul stilizării formei asupra aerodinamicii	2		
7. Tendințe stilizare/modelare digitală în design industrial 2026	2		

Bibliografie:

1) Dorel Popescu, Principii de formă în Product-Design, Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2002, ISBN 978-973-8335-68-1
2) Veyra Kynn, Autodesk Fusion 360 for Beginners 2026: Complete Guide for Designers, Engineers, and Makers, Tektime, 2025, ISBN 978-1234567890 (mastering CAD, simulation, manufacturing)
3) Randy H. Shih, Parametric Modeling with Autodesk Fusion 360 (2026 Edition), SDC Publications, 2026 (parametric modeling, Class-A surfaces)

Resurse internet

https://academy.autodesk.com/software/fusion-360

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Diviziunea și controlul geometriei în aplicații CAD (Fusion 360)	2	Exerciții practice interactive, dezbatere soluții, exemple practice modelare și discuții structurate.	
2. Tehnici de stilizare și modelare digitală pentru suprafețe complexe	2		
3. Stilizare digitală CAD Freeform (deplasare puncte, muchii, suprafețe)	2		
4. Studiu de caz: Obținerea formelor reale în format digital	2		
5. Studiu de caz: Modificarea topologiei elementelor scanate (scanare 3D, fotogrammetrie)	2		
Stilizare/modelare pentru fabricație și prototipare rapidă	2		
Evaluarea și analiza conceptelor realizate de studenți	2		
Bibliografie: 1) Veyra Kynn, Autodesk Fusion 360 for Beginners 2026: Complete Guide for Designers, Engineers, and Makers, Tektime, 2025, ISBN 978-1234567890 (mastering CAD, simulation, manufacturing) 2) Randy H. Shih, Parametric Modeling with Autodesk Fusion 360 (2026 Edition), SDC Publications, 2026 (parametric modeling, Class-A surfaces) Resurse internet https://academy.autodesk.com/software/fusion-360			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina oferă o viziune de ansamblu asupra stilizării și modelării digitale a produselor industriale, consolidând cunoștințele de design prin soluții software moderne precum Autodesk Fusion 360 (gratuit prin intermediul Autodesk Education Community) precum și Autodeks ReCap pentru digitizare 3D (scanare, fotogrammetrie). Conținuturile sunt corelate cu OIDR (Ordinul Industriei de Design România) – competențe digitale validate pentru certificare profesională în stilizare conceptuală și cu cerințele angajatorilor din domeniul automotive precum cât și al producție industriale, unde aceste tehnici de stilizare și reverse engineering sunt esențiale. Tendințe globale (Class-A surfaces, cloud collaboration, pregătirea fișierelor pentru prototipare rapidă) sunt acoperite direct prin laboratoare practice și proiecte integrate (digitizare - stilizare - fabricație), pregătind absolvenți cu portofoliu digital competitiv pe piața internațională.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente: - cunoașterea principiilor stilizării digitale - modelării parametrice în Fusion 360 (Form/T-Splines, NURBS) - analizelor de calitate (curbură Gauss, Zebra stripes) - proceselor de digitizare 3D (scanare, fotogrammetrie, reverse engineering).	Examen practic pe calculator - analiză modele 3D stilizate (verificare geometrie Freeform/T-Splines, NURBS, analize Gauss/Zebra stripes)	60%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studentul va realiza exerciții practice integrate care presupun: - Digitizarea unui obiect real (scanare 3D sau fotogrammetrie) - Stilizarea digitală Freeform/T-Splines pornind de la schițe manuale sau modele 3D digitizate - Modelare suprafețe complexe cu verificări calitate - Optimizare pentru fabricație (draft analysis, export STL/STEP, traiectorii CAM)	Evaluare continuă laborator (60%): Verificări săptămânale progres exerciții practice: - Laborator 1-2 (20%): Diviziune geometrie, utilizarea referințelor digitale - Laborator 3-4 (20%): Stilizare Freeform (puncte/muchii/suprafețe) - Laborator 5-6 (20%): tehnici de conversie a topologiei modelelor 3D și pregătirea modelului pentru fabricație	40%

11.6 Standard minim de performanță

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de trecere), studentul trebuie să demonstreze că:

Înțelege corect principiile stilizării digitale Freeform, structura suprafețelor NURBS în Fusion 360 și workflow-ul de digitizare 3D.

Poate modela concepte 3D stilizate utilizând tehnici Freeform/T-Splines, aplicând principii de proporție, simetrie/asimetrie și verificând calitatea suprafețelor prin analize specifice.

Realizează concepte 3D incluzând digitizare 3D, stilizare conceptuală și optimizare topologică pentru a facilita fabricația.

Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- Nota la examenul scris este cel puțin 5.00
- Nota aferentă activității de laborator este cel puțin 5.00

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. Radu COMES	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Radu COMES	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției (IIRMP)
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică (IPR)
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial / Inginer master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Specificații geometrice ale produselor				Codul disciplinei	16.20
2.2 Titularul de curs	*Prof. dr. ing. Liviu Adrian Crisan- liviu.crisan@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf. dr. ing. Pop Grigore Marian – grigore.pop@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	14
(f) Alte activități	–

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază privind toleranțele dimensionale și geometrice; desen tehnic (nivel licență)
4.2 de competențe	Operare software CAD (nivel de bază); noțiuni de geometrie descriptivă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector; acces la software CAD
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Acces la aparatura de laborator: MMC, brațe de măsurare 3D (Cimcore Stinger II), scaner 3D, software GPS și Powerinspect

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală, precum și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.
Competențe transversale	CT1. Studentul/Absolventul utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design, manifestând responsabilitate pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. CT2. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea specificațiilor geometrice și a toleranțelor produsului și gestionează independent utilizarea software-urilor specializate pentru definirea și optimizarea formelor

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C4. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de imagistică 3D, reverse engineering și grafică asistată 3D necesare pentru digitalizarea și reconstrucția produselor. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală, precum și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.
Abilități	A3.1 Elaborează specificații pentru proiectare și documentații tehnice aferente. A3.2 Realizează schițe de proiectare și modele digitale pentru proiecte specializate. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor. A5.1 Analizează procesele de producție și cerințele de standardizare industrială. A5.3 Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare în raport cu fluxul tehnologic. A5.5 Corelează cerințele de proiectare cu restricțiile de fabricație și de calitate. A8.2 Utilizează software de desen tehnic pentru definirea formelor complexe. A8.5 Utilizează modelarea poligonală și specificațiile geometrice ale produselor.

Responsabilitate și autonomie	R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R3.2 Își asumă responsabilitatea pentru exactitatea modelării digitale și a documentației tehnice aferente. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare. R5.2 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității. R8.1 Manifestă autonomie în stilizarea și modelarea digitală a formelor complexe. R8.2 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea specificațiilor geometrice și a toleranțelor produsului. R8.3 Gestionează independent utilizarea software-urilor specializate pentru definirea și optimizarea formelor

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor avansate în domeniul Specificațiilor Geometrice ale Produselor (SGP/GPS) — tolerare dimensională și geometrică, textura suprafețelor, măsurare 3D și reverse engineering — în vederea elaborării corecte a documentației tehnice de design industrial și asigurării conformității produselor cu cerințele standardelor internaționale de proiectare (C3, C5, C8).
8.2 Obiectivele specifice	– Însușirea sistemului de ajustaje ISO, a toleranțelor geometrice și a parametrilor de rugozitate, cu aplicații directe în proiectarea de produs (C3, C8).

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Introducere în Specificațiile Geometrice ale Produselor (SGP). Sisteme de ajustaje 1.1. Sistemul GPS – structură, principii și standarde de referință 1.2. Sisteme de ajustaje ISO: sistemul alezaj unitar și sistemul arbore unitar 1.3. Alegerea sistemului de ajustaj; proiectarea ajustajelor pentru produse de design industrial 1.4. Clase de toleranțe și ajustaje recomandate conform ISO 286	2	Prelegere, videoproiector	
2. Toleranțe geometrice – toleranțele formei suprafețelor 2.1. Principii generale ale toleranțelor geometrice conform ISO 1101 2.2. Toleranțe de formă: rectitudine, planitate, circularitate, cilindricitate	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2.3. Toleranțe de profil: profil de linie și profil de suprafață			
3. Toleranțe de orientare, poziție și bătaie. Sisteme de referință (datum) 3.1. Toleranțe de orientare: paralelism, perpendicularitate, înclinare 3.2. Toleranțe de poziție: localizare, concentricitate/coaxialitate, simetrie 3.3. Toleranțe de bătaie și sisteme de referință conform ISO 5459 3.4. Notarea toleranțelor geometrice pe desenul tehnic conform ISO 1101	2		
4. Ondulația și rugozitatea suprafețelor. Notarea pe desenul tehnic 4.1. Profilul suprafeței: profil primar, profil de rugozitate, profil de ondulație 4.2. Parametri de rugozitate conform ISO 4287 și ISO 25178 (Ra, Rz, Rq) 4.3. Notarea pe desenul tehnic a cerințelor de textură conform ISO 1302 4.4. Relevanța parametrilor de rugozitate în designul industrial și finisarea suprafețelor	2		
5. Principiul maximum și minimum material. Tolerarea statistică 5.1. Condiția la maximum material (MMC) și condiția la minimum material (LMC) 5.2. Principiul independenței și principiul anvelopei (ISO 14405) 5.3. Tolerarea statistică și indici de capabilitate (Cp, Cpk) în producția de design industrial	2		
6. Metrologia în coordonate. Mașini de măsurat în coordonate (MMC) 6.1. Principii ale metrologiei în coordonate în producția de design industrial 6.2. Tipuri constructive de MMC; capete de palpare și strategii de măsurare 6.3. Brațe portabile de măsurare 3D: principii, tipuri și aplicații 6.4. Calculul elementelor geometrice de substituție și verificarea conformității cu GPS	2		
7. Scanarea 3D și ingineria inversă (Reverse Engineering) 7.1. Tehnici de scanare 3D: fotogrametrie, lumină structurată, scanare laser 7.2. Prelucrarea norului de puncte și reconstrucția suprafețelor complexe 7.3. Ingineria inversă: de la nor de puncte la model CAD – aplicații în design industrial 7.4. Definirea formelor complexe și validarea specificațiilor geometrice prin scanare 3D	2		

Bibliografie

1. Crișan, L.A., Durakbasa, M.N., Tripa, M., Pop, G.M. – Specificații Geometrice ale Produselor, U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-399-8, 2019

2. Crișan, L.A., Tripa, M., Pop, G.M. – Toleranțe și Ajustaje, U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-325-7, 2018

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3. Crișan, L. – Metode moderne de măsurare. Specificații geometrice ale produselor, Ed. DACIA, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-35-1840-9 4. Itu, T.; Tripa, M. – Toleranțe și ajustaje, U.T. PRESS, 2008, ISBN 978-973-662-426-1 5. Durakbasa, M.N. – Geometrical Product Specifications and Verification, Third Edition, Wien, 2014 6. Humienny, Z. et al. – Geometrical Product Specifications. Course for Technical Universities, Warszawa, 2001 7. Colecția de standarde GPS ISO (ISO 286, ISO 1101, ISO 1302, ISO 4287, ISO 5459, ISO 14405)			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul ajustajelor ISO; înscrierea toleranțelor dimensionale pe desenul tehnic de produs	2	Lucrări practice, dotare laborator	
2. Notarea toleranțelor geometrice pe desenul tehnic conform ISO 1101. Studii de caz din design industrial	2		
3. Notarea și interpretarea parametrilor de rugozitate pe desenul tehnic conform ISO 1302. Alegerea finisajelor în designul de produs	2		
4. Măsurarea dimensiunilor liniare cu instrumente convenționale. Măsurarea rugozității suprafețelor	2		
5. Măsurarea 3D cu brațul de măsurat în coordonate Cimcore Stinger II și softul Powerinspect Delcam – alinierea și măsurarea pieselor de design	2		
6. Scanarea 3D a suprafețelor complexe. Prelucrarea norului de puncte și reconstrucția modelului CAD	2		
7. Testare finală – verificarea conformității unui produs de design cu specificațiile GPS	2		
Bibliografie 1. Crișan, L.A., Tripa, M., Pop, G.M. – Control Dimensional, îndrumător pentru lucrări de laborator, U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-027-0, 2014 2. Pop, G.M., Crișan, L.A., Tripa, M. – Control Dimensional, îndrumător pentru lucrări de laborator (lb. germană), U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-397-4 3. Geometrical Product Specification and Verification as toolbox (Erasmus GPS Toolbox Project), https://e-uczelnia.ath.bielsko.pl/course/view.php?id=323 4. ISO CHECKER – Aplicație Android pentru calculul ajustajelor (disponibilă gratuit pe Google Play) 5. Manuale de utilizare: Cimcore Stinger II, Powerinspect Delcam 2015, Werth Scopecheck 6. Colecția de standarde GPS ISO			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei răspund cerințelor angajatorilor din sectorul designului industrial, care solicită absolvenților cunoașterea avansată a sistemului GPS/ISO pentru elaborarea corectă a documentației tehnice de produs (A3.1, A5.3). Competențele de măsurare 3D și reverse engineering (C4, A4.1–A4.5) sunt direct solicitate în ocupațiile de Designer Industrial (ESCO 2163.1) și Modelator 3D (ESCO 2166.1), confirmate de asociațiile profesionale din domeniu (BDIA, ADI). Disciplina contribuie la formarea abilității de corelare a cerințelor estetice și funcționale ale designului cu restricțiile de fabricabilitate și de calitate geometrică (C5, C8), competență esențială în contextul digitalizării proceselor de proiectare prin Model Based Definition (MBD).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoașterea sistemului GPS: ajustaje ISO, toleranțe geometrice, textură suprafețe, metrologie 3D și reverse engineering; rezolvarea de probleme de tolerare aplicată în designul industrial	Probă scrisă + orală, 2 ore (sumativă)	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Notarea și interpretarea specificațiilor GPS pe desenul tehnic de produs; efectuarea măsurărilor 3D cu brațul Cimcore Stinger II; scanarea 3D și reconstrucția modelului CAD	Probă practică, 2 ore (continuă)	40%
11.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Curs	Prof. dr. ing. Liviu Adrian Crisan	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Pop Grigore Marian	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul promovarii produselor			Codul disciplinei	17.00
2.2 Titularul de curs	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN, corina.dobocan@muri.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	8

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video, conexiune internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator multimedia echipat cu stații de lucru performante pentru realizarea analizelor de piață, dezvoltarea strategiilor de promovare, elaborarea materialelor de marketing și prezentarea produselor, utilizând aplicații software specifice managementului promovării, comunicării și marketingului digital.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP9. Respectă documentul informativ transmis de client CP10. Respectă termenele CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor CT2. Cooperează cu colegii CT3. Sintetizează informații CT4. Gândește în mod abstract

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și de interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D.
Abilități	A6.1 Efectuează cercetare de piață și investighează curentele din design. A6.2 Asigură legătura cu inginerii și cu ceilalți specialiști implicați în proiect. A6.3 Prezintă propuneri de design artistic și soluții vizuale pentru produs.
Responsabilitate	R6.1 Coordonează autonom activitățile de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design. R6.3 Gestionează relația dintre cerințele clientului, costuri, termene și soluțiile de proiectare.

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

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor de planificare, implementare și evaluare a strategiilor de promovare a produselor, prin utilizarea integrată a conceptelor de marketing, branding, comunicare și management al relației cu consumatorul, în vederea creșterii competitivității produselor pe piață.
8.2 Obiectivele specifice	**O1.** Dezvoltarea capacității de analiză a pieței, a comportamentului consumatorilor și a mediului concurențial pentru fundamentarea strategiilor de promovare și poziționare a produselor. **O2.** Formarea competențelor de elaborare și implementare a planurilor de promovare, utilizând instrumente și tehnici specifice marketingului tradițional și digital. **O3.** Dezvoltarea capacității de evaluare a eficienței activităților de promovare și de optimizare a strategiilor de comunicare pe baza indicatorilor de performanță și a rezultatelor obținute.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Procesul de comunicare şi fundamente privind comportamentul cumpărătorului; Obiectivele comunicării; Procesul de comunicare	2	Prelegeri interactive, analiză de studii de caz din domeniul marketingului și promovării produselor, dezbateri privind principiile fundamentale ale managementului promovării și comportamentului consumatorului, exerciții comparative privind strategiile și instrumentele de promovare	
Procesul de convingere a consumatorului, Natura şi rolul atitudinilor; Procesul de convingere în cadrul comunicării în promovarea produselor; Metode de influenţare a consumatorului	2		
Comunicarea în promovarea produselor şi adoptarea produselor noi; Procesul de difuzie; Stimularea influenţei "World-of-Month".	2		
Fata creativa a reclamei, Creativitatea si strategia in designul mesajelor, Dosarul creativ; directorul artistic	2		
Generalităţi privind managementul reclamei; Procesul managementului reclamei; Alocarea resurselor financiare pentru reclamă	2		
Strategia reclamei creative; Relatia de legătură dintre client şi agenţia de publicitate; Factori care asigură o publicitate eficientă; Strategia şi planurile de publicitate; Strategii 2alternative creative	2		
Atractivitatea şi impactul mesajului în publicitate; Rolul şi utilizarea diferitelor funcţii cu impactul la consumator în publicitate; Mesaje subliminale; Rolul publicităţii comparative.	2		
Analiza massmediei publicitare; Generalităţi privind media publicitară; Reclama de tip "out-of home"; Ziarele în publicitate; Reclama-media interactivă; Reclama-media alternativă.	2		
Strategia media; Procesul de planificare-media; Specificarea obiectivelor media	2		
Evaluarea eficacităţii reclamei; Generalităţi privind cercetarea în publicitate; Metode de cercetare a mesajelor.	2		
Managementul promovării vânzărilor; Introducere în promovarea vânzărilor Capabilităţi şi limitări în promovarea vânzărilor.	2		
Activitati tipice ale relatiilor publice; Practica relatiilor publice	2		
Managementul publicitatii; Analiza publicitatii media, Publicitatea directa si baza de date marketing	2		
Masurarea impactului planului integrat al comunicatiilor de marketing; Modele tipice de comportament al consumatorului	2		

Bibliografie

1. Terence A. Shimp, Advertising Promotion, The Dryden Press, 2002.
2. William Wells, John Burnett, Sandra Moriarty, Advertising: Principles & Practice, Prentice Hall, 2002..

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Stabilirea cu ajutorul documentatiei a metodelor de influentare a consumatorului	2	demonstrații practice utilizând aplicații și platforme specifice marketingului	
Exemplificarea tehnicilor de adoptare a produselor noi	2		
Realizarea obiectivelor legate de reclama audio in scopul determinarii comportamentului consumatorului	2		

Realizarea numelor de marca a produselor din domeniul igienei locuintei	2	digital, exemple din mediul de afaceri și discuții structurate privind dezvoltarea, implementarea și evaluarea campaniilor de promovare a produselor	
Stabilirea publicului tinta utilizand metodele de cercetare media	2		
Reliefarea metodelor moderne de promovare a vanzarilor orientate catre consumator	2		
Stabilirea metodelor de alocare a fondurilor de promovare luand in considerare bugetul de publicitate	2		
Bibliografie 1. Bruce G. Vanden Bergh, Helen Katz, Advertising Principles, NTC Business Books, 2002.			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina oferă o abordare integrată a procesului de promovare a produselor, prin corelarea aspectelor de marketing, branding, comunicare și comportament al consumatorului în cadrul dezvoltării și valorificării produselor pe piață. Conținuturile disciplinei sunt aliniate tendințelor actuale din marketingul produselor și managementul promovării, punând accent pe elaborarea și implementarea strategiilor de promovare, dezvoltarea identității de brand și utilizarea instrumentelor digitale de comunicare pentru creșterea vizibilității și competitivității produselor.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	**Evaluarea va urmări verificarea următoarelor elemente:** **-cunoașterea principiilor fundamentale ale marketingului, promovării produselor și managementului comunicării de marketing;** **-capacitatea de analiză a pieței, a comportamentului consumatorilor și a mediului concurențial în vederea fundamentării strategiilor de promovare;** **-utilizarea conceptelor și instrumentelor specifice brandingului, poziționării și promovării produselor;** **-capacitatea de elaborare și implementare a strategiilor și planurilor de promovare pentru diferite categorii de produs**	Examen aplicativ individual constând în elaborarea și susținerea unei strategii de promovare pentru un produs sau o gamă de produse, utilizând concepte și instrumente specifice marketingului, brandingului și comunicării integrate, în vederea evaluării capacității de analiză a pieței, planificare a activităților promoționale și fundamentare a deciziilor de promovare.	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Studentul va realiza aplicații practice integrate care presupun:	Evaluare continuă a activității de laborator și proiect pe baza	40%

	• analiza pieței, a mediului concurențial și a comportamentului consumatorilor pentru diferite categorii de produse; • elaborarea strategiilor de poziționare și promovare pentru produse noi sau existente; • dezvoltarea planurilor de promovare și selectarea instrumentelor și canalelor de comunicare adecvate obiectivelor de marketing; • utilizarea aplicațiilor și platformelor digitale specifice marketingului și promovării produselor pentru planificarea și gestionarea campaniilor	progresului aplicațiilor practice: • Laboratoarele 1–2 (20%): analiza pieței, identificarea segmentelor de consumatori și evaluarea mediului concurențial pentru diferite categorii de produse; • Laboratoarele 3–4 (20%): elaborarea strategiilor de poziționare și promovare, stabilirea obiectivelor de marketing și selectarea instrumentelor și canalelor de comunicare adecvate; • Laboratoarele 5–6 (20%): dezvoltarea planului de promovare, evaluarea eficienței activităților promoționale și prezentarea proiectului final de promovare a unui produs.	

Pentru a obține nota 5 (nota minimă de promovare), studentul trebuie să demonstreze că:
• Înțelege principiile fundamentale ale managementului promovării produselor și rolul promovării în dezvoltarea, poziționarea și susținerea produselor pe piață.
• Poate utiliza corect conceptele și instrumentele de bază ale marketingului pentru elaborarea unor acțiuni și strategii de promovare adaptate diferitelor categorii de produse.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Curs	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Corina Adriana DOBOCAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				Codul disciplinei	18.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.univ.dr. Angelica CĂPRARU - Angela.Capraru@lang.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	-					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DC
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	0
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	0

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	36
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	50
3.10 Numărul de credite	2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și conexiune la internet.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	–

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 - Cunoașterea noţiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înţelegerea, internalizarea şi aplicarea acestora în activitățile intelectuale. CP2 - Cunoaşterea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților din UTCN. CP3 - Capacitatea de a analiza dileme etice şi morale și de a identifica posibilele soluții. CP4 - Identificarea legăturilor interdisciplinare.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, cunoașterea strategiilor și tehnicilor/tacticilor de comunicare orală și în scris, promovarea raționamentului logic argumentativ, convergent și divergent în executarea avizată, responsabilă a sarcinilor profesionale. CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La finalizarea disciplinei, studenții vor fi capabili să: RL1 - definească și să explice conceptele fundamentale de etică academică, integritate, onestitate intelectuală și responsabilitate profesională; RL2 - cunoască normele, principiile și codurile de etică aplicabile mediului universitar și cercetării științifice;
Abilități	La finalizarea disciplinei, studenții vor fi capabili să: RL3 - aplice principiile eticii și integrității academice în elaborarea lucrărilor științifice, proiectelor de cercetare și disertației; RL4 - analizeze critic situații concrete și studii de caz privind dileme etice din mediul academic; RL5 - evalueze riscurile etice asociate activităților de cercetare și să propună soluții adecvate.
Responsabilitate și autonomie	La finalizarea disciplinei, studenții vor demonstra capacitatea de a: RL6 - asuma responsabilitatea pentru corectitudinea, originalitatea și impactul propriilor lucrări academice și științifice; RL7 - acționa ca model de bună practică în comunitatea academică și profesională; RL8- contribui activ la promovarea unei culturi a integrității și eticii în instituțiile educaționale și de cercetare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune să analizeze problemele fundamentale, la nivel teoretic și aplicativ, legate de etica academică, în scopul dezvoltării competenței etice a studenţilor, formarea unui comportament integru din punct de vedere academic, care vor sta la baza unei cariere profesionale responsabile.
8.2 Obiectivele specifice	O1 - Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor de natură etică; O2 - Dezvoltarea şi formarea deprinderilor de cercetare ştiinţifica în domeniul ingineriei; O3 - Cunoașterea şi asimilarea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică; O4 - Respectarea şi aplicarea cunoștințelor dobândite în activitatea academică.

9. Conținuturi

9.1. Tema cursului	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obiectul şi problematica eticii: delimitări conceptuale *Abordări interdisciplinare* *Definirea si interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice* *Repere legislative*	2	Prelegere interactivă	
Responsabilități și drepturi academice *Carta universitară* *Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN* *Comisia de etică* *Studii de caz*	2	Prelegere interactivă și discuții pe exemple reale	
Etica cercetării ştiinţifice. Principii, probleme, soluţii *Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică*	2	Prelegere, discuții	
Bune practici în elaborarea unei lucrări ştiinţifice *Reguli de citare* *Reguli de conduită corectă privind utilizarea datelor* *Criterii de stabilire a originalitătăţii în cercetare* *Utilizare IA în activitatea academică*	2	Prelegere, conversaţie euristică	
Plagiatul academic *Tipuri de plagiat* *Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului*	2	Prelegere, mini-studii de caz	
Etica în era Inteligenţei Artificiale *Conceptul de legitimitate etică în cercetare* *Riscuri etice* *Regulament privind utilizarea IA în procesul didactic*	2	Prelegere, ,expunere Coversaţie euristică	
Reflecţii, dezbateri şi recomandări pentru bune practici *Studii de caz: dileme şi probleme* *Dezbateri pe teme privind etica academică*	2	Prelegere, studii de caz, discuții pe bune practici	

Bibliografie

1. Eaton, S. E. (Ed.). (2024). *Second Handbook of Academic Integrity*. Springer Cham. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-54144-5
2. Glendinning, I., Eaton, S. E., Figueroa, B. A. M., & Sivasubramaniam, S. D. (2025). *Ethics and Integrity in Education (Research)*. Springer Cham. https://link.springer.com/book/9783031981562
3. King, A. E. (Ed.). (2025). *Artificial intelligence, pedagogy and academic integrity.* Springer. Disponibil la: https://link.springer.com/book/9783031925337
4. Macfarlane, B. (2009). *Researching with Integrity: The Ethics of Academic Enquiry.*
5. Ministerul Educației. (2024). *Codul-cadru de etică și deontologie universitară* (Hotărârea Guvernului nr. 305/2024). Disponibil la: https://www.edu.ro/sites/default/files/Anexa_Proiect_Cod_cadru_etica_deontologie_universitara.pdf
6. Ministerul Educației și Cercetării. (2023). *Ghid de integritate în cercetarea științifică*. [PDF]. Disponibil la: https://www.edu.ro/sites/default/files/fisiere%20articole/OMEC_3019-2025.pdf
7. Socaciu, E., Vică, C., Mihailov, E., Gibea, T., Mureșan, V., & Constantinescu, M. (2023). *Etică și integritate academică* (ediția a II-a). Editura Universității din București.

8. Sandu, A. (2025). *Arhitectura integrității. Dincolo de plagiat – curs de etică și integritate academică pentru studenți și cercetători*. Editura Lumen.
9. Springer, J. A. (2025). *ChatGPT in academia: University students' attitudes towards the use of ChatGPT and plagiarism. Journal of Academic Ethics.* Disponibil la: https://link.springer.com/article/10.1007/s10805-025-09603-5
10. Șercan, E., & Voicu, B. (2022). *Patterns of Academic Integrity Definitions among BA Romanian Students: The Impact of Rising Enrolments*. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 78, 87–106.
11. UNESCO. (2023). *Ghid pentru utilizarea inteligenței artificiale generative în educație și cercetare* [Raport oficial UNESCO, traducere în limba română]. JURIDICE.ro. Disponibil la: https://www.juridice.ro/704382/unesco-a-lansat-ghidul-pentru-ia-generativa-in-educatie-si-cercetare

9.2. Tema laboratorului / proiectului / seminarului / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei Etică și integritate academică răspund așteptărilor comunității academice și ale angajatorilor prin formarea unor competențe etice esențiale desfășurării responsabile a activităților academice, de cercetare și profesionale, în conformitate cu standardele și bunele practici recunoscute.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Înțelegerea conceptelor fundamentale ale eticii academice	Examen pe bază de testare a cunoștințelor, •1/3 întrebări de principiu (integritate, atribuiri, plagiat, autorat); •1/3 pe scenarii cu IA (ce este permis / ce trebuie declarat / ce este riscant); •1/3 pe situații academice uzuale (colaborare, citare, date, rezultate).	70%
	Nivelul de înțelegere a conceptelor şi capacitatea de a se pune pe sine în context.	Referat academic (verifică RL2 și RL3 și RL4).	30%

11.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să demonstreze că:

- deține cunoștințe de bază privind conceptele fundamentale de etică și integritate academică, precum și normele și codurile de etică aplicabile mediului universitar;
- recunoaște și descrie corect principalele forme de abatere de la etica academică (plagiat, autoplagiat, fabricarea și falsificarea datelor etc.);
- aplică în mod corect și consecvent principiile eticii și integrității academice în realizarea unei lucrări scrise sau a unui proiect academic;
- analizează, la nivel satisfăcător, un studiu de caz sau o situație problematică din perspectiva eticii academice;

Demonstrează comportament responsabil și onest în activitățile didactice și de evaluare.

Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

examenul scris are nota cel puțin 5,00; referatul are nota cel puțin 5,00;

12. Tabel de corelare a rezultatelor învățării cu competențele și metodele de învățare–evaluare

Rezultat al învățării	**Categorie**	**Competențe vizate**	**Metode principale de predare–învățare**	**Metode principale de evaluare**
RL1	Cunoștințe	CP1	Curs explicativ	Test scris; secțiune teoretică în examen
RL2	Cunoștințe	CP1	Curs, studii de caz	Test scris
RL3	Aptitudini	CP1, CT1	Test scris, exerciții dirijate	Referat
RL4	Aptitudini	CP2, CT2	Curs	Test scris
RL5	Aptitudini	CP2, CP3	studii de caz	Referat
RL6	Responsabilitate și autonomie	CP4, CT2	Curs explicativ	Prezentare orală, argumentarea în fața colegilor
RL7,8	Responsabilitate și autonomie	CT1, CT2	Lucru în echipă	Evaluare continuă a activității

13. Corelarea evaluării cu rezultatele învățării

Rezultat al învățării	**Modalități principale de evaluare**
RL1	Examen scris – întrebări teoretice
RL2	Examen scris – întrebări teoretice
RL3	Examen scris – exerciţii practice
RL4	Examen scris – exerciţii practice
RL5	Exerciții practice / studii de caz – analiza dilemelor etice și aplicarea principiilor în scenarii reale
RL6	Referat si feedback general
RL7	Observarea activității în echipă, autoevaluare și evaluare între colegi

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului 22.09.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională III			Codul disciplinei	19.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*				
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	13	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	13
3.4 Număr de ore pe semestru	182	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	182

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	4
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	18
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	200
3.10 Numărul de credite	8

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.

Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A2.3 Concepe și execută modelul fizic al unui produs. A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei îl constituie dezvoltarea și aprofundarea competențelor aplicative ale studentului în mediul profesional de design industrial, prin participarea la activități de documentare, proiectare, reprezentare digitală, analiză de materiale și procese, precum și prin elaborarea și evaluarea soluțiilor de produs în contexte profesionale reale.

8.2 Obiectivele specifice	Să dezvolte soluții de design industrial prin aplicarea integrată a principiilor de proiectare, ergonomie, estetică și eco-design. Să utilizeze instrumente digitale de proiectare pentru schițare, modelare, vizualizare și comunicare a conceptelor de produs. Să analizeze materiale și procese de fabricație în raport cu cerințele funcționale, tehnologice și de calitate ale produsului. Să elaboreze și să coreleze documentația tehnică, specificațiile de proiectare și cerințele de standardizare industrială. Să aplice tehnici de digitalizare 3D, modelare avansată și reverse engineering în dezvoltarea și reconstrucția produselor. Să evalueze soluții de prototipare rapidă și imprimare 3D în raport cu validarea și optimizarea produsului. Să fundamenteze soluțiile de design prin cercetare de piață, managementul proiectării și analiza tendințelor de produs.

9. Conţinuturi

Practică profesională III	Nr. ore	Metode de predare
Activitatea de practică profesională în domeniul Design Industrial vizează aprofundarea și aplicarea integrată a proceselor de proiectare, modelare, reprezentare digitală și evaluare a produselor, în corelație cu cerințele funcționale, estetice, ergonomice, tehnologice, economice și de sustenabilitate ale acestora. Datorită complexității procesului de dezvoltare a produsului și a etapelor care compun acest proces, practica profesională constituie o modalitate esențială de consolidare a competențelor dobândite la cursuri și de dezvoltare a capacității de elaborare, argumentare și optimizare a unor soluții de design fezabile și coerente, adaptate contextului profesional real. Activitățile de practică urmăresc, în principal: definirea și rafinarea cerințelor de proiectare; analiza contextului de utilizare și a nevoilor utilizatorului; elaborarea de concepte și propuneri de produs; dezvoltarea de schițe, modele și reprezentări digitale; evaluarea materialelor și a soluțiilor constructive; corelarea formei cu funcția, ergonomia și estetica; validarea soluțiilor prin prototipuri sau simulări; utilizarea instrumentelor digitale specifice proiectării; formularea de concluzii și recomandări pentru optimizarea produsului. Pe baza acestor activități are loc perfecționarea soluțiilor de design, dezvoltarea unor produse noi, îmbunătățirea celor existente, optimizarea formei și funcției, precum și pregătirea pentru implementarea în fabricație sau lansarea pe piață. Portofoliul de Practică profesională III va cuprinde minimum 25 de pagini și va include rezultatele corespunzătoare activităților realizate în cadrul practicii: prezentarea temei și a obiectivelor, descrierea etapelor de documentare și analiză, schițe și propuneri de design, modele digitale și capturi de ecran relevante, documentație tehnică, studii de caz, observații asupra materialelor și posibilităților de fabricație, precum și concluzii și recomandări privind dezvoltarea și îmbunătățirea produsului.	182	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice

Activități 1. Definirea obiectivelor activității de practică profesională pe care o va realiza în cadrul temei de design. 2. Dezvoltarea programului de documentare, analiză, proiectare și reprezentare digitală pe care îl va realiza pentru practica profesională. 3. Studiu în domeniul temei de practică, cu accent pe materiale, soluții constructive, modelare și evaluare de produs. 4. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.		
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului se realizează prin integrarea cerințelor actuale ale mediului academic și profesional în activitățile de documentare, proiectare, modelare digitală, analiză a materialelor și proceselor, prototipare și evaluare a soluțiilor de design industrial.
Conținuturile disciplinei sunt corelate cu feedback-ul specialiștilor din domeniu, al cadrelor didactice și al reprezentanților mediului economic, astfel încât studenții să dobândească competențe relevante pentru activitatea de designer industrial, modelator 3D și dezvoltator de produs, utilizând instrumente CAD/CAM/CAE și metode de validare a soluțiilor propuse.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Practică profesională	Evaluarea (E) constă din verificarea cunoştinţelor 20 min.	Evaluare sumativă orală	E = 60%
	Portofoliul de Practică profesională III (P) se apreciază şi se notează.	Evaluare sumativă / Portofoliu	P = 40%
11.5 Standard minim de performanță • Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport. • Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată. • Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă. N=0,6E+0,4P Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; E>4; P>4;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională IV			Codul disciplinei	20.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*				
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(d) Tutoriat	8
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	14

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.

Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A2.3 Concepe și execută modelul fizic al unui produs. A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de Practică profesională IV desfășurat de către studenți în organizațiile/unitățile de practică urmărește dezvoltarea competențelor aplicative în domeniul Design Industrial, prin aprofundarea proceselor de proiectare, modelare digitală, evaluare și validare a produsului, precum și prin cunoașterea modului de organizare a activităților profesionale specifice mediului industrial și de cercetare. Activitatea urmărește însușirea de cunoștințe și deprinderi specifice specializării, utilizarea instrumentelor digitale de proiectare, elaborarea documentației tehnice, analiza materialelor și a proceselor de fabricație, precum și corelarea soluțiilor de design cu cerințele funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice și economice ale produsului.

8.2 Obiectivele specifice	Disciplina Practică profesională IV, parte integrantă a programului de masterat din domeniul Design Industrial, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand desfășoară activități specifice cercetării aplicative, teoretice și experimentale, în corelație cu procesele de proiectare, modelare, validare și evaluare a soluțiilor de produs. Scopul activității de cercetare este de a dezvolta capacitatea studentului de a formula o problemă de cercetare, de a derula o activitate proprie sub supervizare, de a analiza critic rezultatele obținute, de a le raporta în scris și oral și de a colabora în cadrul unei echipe multidisciplinare. De asemenea, disciplina urmărește utilizarea teoriilor, metodelor și instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor studii aplicative, autoevaluarea activității proprii și respectarea normelor de deontologie profesională.

9. Conţinuturi

Practică profesională III	Nr. ore	Metode de predare
Practica profesională IV vizează, în principal, dezvoltarea și aprofundarea competențelor aplicative în domeniul Design Industrial, prin proiectarea, modelarea, reprezentarea digitală și evaluarea produselor, în corelație cu cerințele funcționale, estetice, ergonomice, tehnologice și economice ale acestora. Pe lângă consolidarea abilităților dobândite în cadrul disciplinelor de specialitate, practica profesională IV urmărește perfecționarea capacității de elaborare, argumentare și optimizare a unor soluții de design fezabile, coerente și adaptate contextului profesional real. Activitatea de practică are ca scop: dezvoltarea unor soluții de design cu performanțe superioare; utilizarea integrată a instrumentelor digitale de proiectare; evaluarea materialelor și a proceselor de fabricație; corelarea formei cu funcția, ergonomia și estetica; testarea și validarea soluțiilor prin modele și prototipuri; elaborarea documentației tehnice și de prezentare; formularea de concluzii și recomandări pentru optimizarea produsului.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului se realizează prin integrarea cerințelor actuale ale mediului academic și profesional în activitățile de documentare, proiectare, modelare digitală, analiză a materialelor și proceselor, prototipare și evaluare a soluțiilor de design industrial.

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu feedback-ul specialiștilor din domeniu, al cadrelor didactice și al reprezentanților mediului economic, astfel încât studenții să dobândească competențe relevante pentru activitatea de designer industrial, modelator 3D și dezvoltator de produs, utilizând instrumente CAD/CAM/CAE și metode de validare a soluțiilor propuse.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Practică profesională	Activități de proiectare (A), documentare și dezvoltare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea / colaborarea cu cadrul didactic îndrumător pe parcursul semestrului	A = 60%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică scris	RP = 25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă și cunoaște conținutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfășurată	Examinare orală (EO)	EO = 25%

11.5 Standard minim de performanță

Întocmirea raportului de practică și cunoașterea detaliilor prezentate în acesta.

Realizarea proiectelor semestriale și a documentării pentru lucrarea de disertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată.

Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.

Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota final este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO

Standard minim: A>6; RP>4; EO>4.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica pentru elaborarea lucrării de disertație				Codul disciplinei	21.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*					
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	7
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	98

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	75
(d) Tutoriat	40
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	152
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.

Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A2.3 Concepe și execută modelul fizic al unui produs. A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei este dezvoltarea și consolidarea competențelor de cercetare și proiectare aplicată în domeniul designului industrial, prin elaborarea, analizarea și validarea unor soluții de produs în vederea finalizării lucrării de disertație.

8.2 Obiectivele specifice	Să desfășoare activități de documentare, proiectare, modelare și evaluare a soluțiilor de design. Să aplice metodele și instrumentele specifice designului industrial în elaborarea lucrării de disertație. Să participe la activitățile specifice din cadrul companiei, laboratorului sau centrului în care se desfășoară practica. Să raporteze și să susțină rezultatele obținute, în scris și oral. Să respecte normele de deontologie profesională și cerințele de originalitate ale lucrării.

9. Conţinuturi

Practică pentru elaborarea lucrării de disertație	Nr. ore	Metode de predare
Activitatea de practică pentru elaborarea lucrării de disertație este stabilită de comun acord între studentul masterand și conducătorul lucrării de disertație, care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de lucru este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, a unui post-doctorand sau a unui doctorand cu afiliere la centrul, laboratorul sau compania aleasă de masterand. Pentru masteranzii care desfășoară activitatea în companii, inclusiv în laboratoare de cercetare sau centre de specialitate, responsabilul de master poate delega atribuțiile de supervizare unui specialist desemnat de instituția gazdă. Elaborarea lucrării de disertație are în vedere cooperarea dintre cadrul didactic îndrumător și specialistul din cadrul organizației unde este efectuată practica, acolo unde este cazul. Activități: Definirea obiectivelor activității de practică pentru lucrarea de disertație. Dezvoltarea programului de documentare, proiectare și analiză necesar realizării lucrării de disertație. Documentare asupra temei lucrării de disertație. Studiu și activitate aplicată în domeniul temei de disertație. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate. Realizarea cel puțin a unei validări a soluțiilor propuse. Formularea concluziilor rezultate în urma activității și a practicii de elaborare a disertației. Evidențierea contribuțiilor personale rezultate în urma activității desfășurate. Elaborarea lucrării de disertație. Evidențierea posibilităților de continuare a cercetărilor prin activități ulterioare de specializare sau doctorat.	98	- Lucru individual supravegheat de tutore; - Lucru în echipă supravegheat de tutore; - Verificări periodice ale ritmului de elaborare a lucrării de disertație.
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul Design Industrial se realizează pe baza dezbaterilor și a schimbului de experiență organizate cu ocazia practicii și a activităților desfășurate în parteneriat cu mediul profesional. Feedback-ul primit de la angajatori, prin comunicări periodice, invitații la prezentări, susțineri de proiecte sau participări la conferințe, contribuie la actualizarea conținuturilor și la corelarea acestora cu cerințele actuale ale pieței muncii și cu competențele solicitate absolvenților programului de masterat.
Prin activitățile de practică și proiectare, disciplina răspunde cerințelor privind elaborarea unor soluții fezabile, coerente și sustenabile, adaptate cerințelor funcționale, ergonomice, estetice și tehnologice ale produsului.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Practică profesională	Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborarea (IC) cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	IC = 25%
	Evaluarea lucrării de disertație elaborată de student	Evaluarea lucrării de dizertație (ED)	ED = 50%
	Evaluarea modului în care studentul cunoaşte conţinutul lucrării de disertație și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare sumativă orală (EO)	EO = 25%

11.5 Standard minim de performanță

Întocmirea lucrării de disertație și cunoașterea detaliilor din conținutul acesteia.

Realizarea documentării pentru lucrarea de disertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată.

Realizarea individuală sau în grup a unor studii și proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă, dacă este cazul.

Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota finală

N=0,25 IC+ 0,5 ED+0,25 E

Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; IC>4; ED>4; E>4;

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea lucrării de disertație			Codul disciplinei	22.00
2.2 Titularul de activitate	*Conf.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro*				
2.3 Co-titularul activităților de susținere	*Comisia de specialitate a programului de studii masterale*				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	7
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	98

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	80
(d) Tutoriat	40
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	152
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de inginerie industrială, proiectare de produs și tehnologii digitale de modelare/proiectare asistată
4.2 de competenţe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a practicii	Companii din domeniul designului industrial și al dezvoltării de produs, cu care s-au încheiat convenții de practică, sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Asigură legătura cu inginerii. CP2. Determină caracterul adecvat al materialelor. CP3. Efectuează activități de ideație. CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP8. Realizează schițe de proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP12. Aplică tehnici de imagistică 3D. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP17. Se adaptează la noi materiale pentru design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT2. Cooperează cu colegii. CT3. Sintetizează informații.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște principiile fundamentale de proiectare industrială și procese inginerești, integrate cu ergonomia, estetica, eco-designul, ergo-designul și proiectarea pentru calitate și mediu. C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. C3. Studentul/Absolventul cunoaște funcționalitățile avansate ale software-urilor CAD, CAM, CAE, de desen tehnic și design specializat, precum și principiile modelării digitale. C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. C6. Studentul/Absolventul cunoaște principiile managementului proiectării de produs, metodele de cercetare de piață și interpretare a tendințelor de design, precum și strategiile de promovare și comunicare vizuală 3D. C7. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile de prototipare rapidă, principiile controlului proceselor industriale și bazele tehnologiei de imprimare 3D aplicate produselor. C8. Studentul/Absolventul cunoaște tehnicile avansate de stilizare și modelare digitală și principiile definirii formelor complexe și ale specificațiilor geometrice și de toleranță ale produselor.

Abilități	A1.1 Utilizează software de proiectare asistată de calculator și instrumente de simulare pentru modelarea și testarea soluțiilor de design. A1.2 Aplică instrumente digitale pentru dezvoltarea și prezentarea conceptelor de produs. A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A1.4 Elaborează schițe și propuneri de design în acord cu cerințele proiectului și ale clientului. A2.1 Determină caracterul adecvat al materialelor în funcție de cerințele produsului și ale procesului de fabricație. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A2.3 Concepe și execută modelul fizic al unui produs. A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs. A3.3 Utilizează software CAD în proiectarea produselor. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design. A4.1 Aplică tehnici de imagistică 3D în procesul de digitalizare a produselor. A4.2 Realizează modelul virtual al produsului utilizând instrumente digitale avansate. A4.3 Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D. A4.4 Utilizează modelarea poligonală pentru reconstrucția și reprezentarea formelor. A4.5 Integrează tehnici de reverse engineering pentru reconstrucția și reinterpretarea produselor.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Asumă responsabilitatea pentru elaborarea independentă a conceptelor de proiectare industrială și pentru calitatea soluțiilor dezvoltate. R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R1.3 Își organizează activitatea astfel încât să respecte documentația primită, termenele de livrare și restricțiile economice ale proiectului. R3.1 Utilizează în mod autonom instrumente CAD, CAM și CAE pentru dezvoltarea și validarea soluțiilor de design. R4.1 Asumă responsabilitatea pentru corectitudinea digitalizării 3D și a proceselor de reverse engineering. R4.2 Lucrează cu autonomie în realizarea modelării 3D și a reconstrucției virtuale a produselor. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare.

8.Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Elaborarea lucrării de dizertație urmărește însușirea și aprofundarea proceselor de concepție, modelare, validare și realizare a produselor, precum și înțelegerea modului în care aceste procese se corelează cu cerințele funcționale, ergonomice, estetice, tehnologice și economice ale produsului, în contextul aplicării cunoștințelor dobândite în procesul de proiectare și dezvoltare de produs.

8.2 Obiectivele specifice	Disciplina Elaborare disertație, parte integrantă a programelor de masterat din domeniul Design Industrial, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand își însușește și desfășoară activități specifice de documentare, proiectare, modelare și evaluare, necesare elaborării lucrării de finalizare a studiilor de masterat. Tema lucrării poate îmbina aspecte de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de analiză și validare a soluțiilor de design. Pe parcursul elaborării lucrării de disertație, masterandul trebuie să facă dovada implicării active în activitatea desfășurată în cadrul centrului, laboratorului sau companiei în care își dezvoltă tema. Folosirea teoriilor, metodelor și instrumentelor specifice designului industrial pentru elaborarea și fundamentarea soluțiilor propuse. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de documentare, proiectare și elaborare a lucrării. Obiective atitudinale: a) Respectarea normelor de deontologie profesională, inclusiv a principiilor de originalitate și a regulilor privind plagiatul. b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de proiectare și documentare. c) Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de disertație.

9. Conţinuturi

Elaborarea lucrării de disertație	Nr. ore	Metode de predare
Activitatea pentru elaborarea lucrării de disertație este stabilită de comun acord între student și îndrumătorul lucrării de disertație, care îl va sprijini pe parcursul derulării activității. Supervizarea temei de disertație este asigurată de cadrul didactic îndrumător, de un post-doctorand sau de un doctorand afiliat centrului ori laboratorului de cercetare ales de masterand. Pentru masteranzii care desfășoară activitatea în companii sau în laboratoare de cercetare, responsabilul de master poate delega atribuțiile de supervizare unui specialist desemnat de instituția gazdă. Elaborarea lucrării de disertație presupune întocmirea unui raport semestrial, care va fi inclus în lucrarea de disertație, fiindu-i alocate 10 puncte credit. Activități: 1. Definirea obiectivelor activității de cercetare și proiectare pe care o va realiza în lucrarea de disertație. 2. Dezvoltarea programului de documentare, analiză, proiectare și validare necesar realizării lucrării de disertație. 3. Cercetare și studiu în domeniul temei de disertație. 4. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.	98	- Lucru individual supravegheat de tutore; - Lucru în echipă supravegheat de tutore; - Verificări periodice ale ritmului de elaborare a lucrării de disertație.
Bibliografie Materiale bibliografice, în format electronic sau tipărit, recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații furnizate de compania industrială sau de laboratorul de cercetare în care se desfășoară practica.		

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Coroborarea conținuturilor disciplinei Elaborare disertație cu așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul Design Industrial se realizează pe baza dezbaterilor și a schimbului de experiență organizate cu ocazia activităților de practică, a prezentărilor intermediare și a susținerilor de proiecte sau lucrări. Feedback-ul primit de la angajatori, prin comunicări periodice, invitații la prezentări, susțineri de proiecte, participări la conferințe și, în special, de la partenerii care solicită la angajare candidați cu competențele menționate în programul de masterat, contribuie la actualizarea și corelarea conținuturilor cu cerințele pieței muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Elaborare lucrare disertație	Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborarea (IC) cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	IC = 25%
	Evaluarea lucrării de disertație elaborată de student	Evaluarea lucrării de dizertație (ED)	ED = 50%
	Evaluarea modului în care studentul cunoaşte conţinutul lucrării de disertație și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare sumativă orală (EO)	EO = 25%

11.5 Standard minim de performanță

Întocmirea lucrării de disertație și cunoașterea detaliilor din conținutul acesteia.

Realizarea documentării pentru lucrarea de disertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată.

Realizarea individuală sau în grup a unor studii și proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă, dacă este cazul.

Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota finală

N=0,25 IC+ 0,5 ED+0,25 E

Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; IC>4; ED>4; E>4;

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Titularul de practică	Conf.dr.ing. Radu COMES	
	Co-titularul de practică		

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Susținere lucrare disertație				Codul disciplinei	23.00
2.2 Titularul de activitate	-					
2.3 Co-titularul activităților de susținere	-					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	0	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	0	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	98	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	0
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	0
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	0
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	0
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	0
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Să fie elaborată lucrarea de disertație
4.2 de competențe	Competențe privind prezentarea rezultatelor lucrării de disertație, competențe oratorice și vorbit în public

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Să existe o prezentare multimedia a lucrării de disertație
5.2. de desfășurare a proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP9. Respectă documentul informativ transmis de client. CP10. Respectă termenele. CP13. Calculează costurile pentru proiectare și design. CP18. Utilizează software CAD. CP20. Utilizează software de desen tehnic. CP21. Utilizează software pentru design specializat. CP22. Lucrează cu software pentru grafică computerizată 3D.
Competențe transversale	CT1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor. CT3. Sintetizează informații. CT4. Gândește în mod abstract.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C2. Studentul/absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație.
Abilități	A1.3 Integrează tehnici de analiză și reprezentare digitală în procesul de proiectare industrială. A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. A3.5 Utilizează software de desen tehnic și software specializat de design.
Responsabilitate și autonomie	R1.2 Gestionează procesele de proiectare în conformitate cu cerințele de ergonomie, estetică, eco-design și calitate. R4.3 Își gestionează independent activitatea în cadrul proiectelor de vizualizare și reprezentare 3D. R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Evaluarea capacității studentului de a susține în mod argumentat și coerent lucrarea de disertație în domeniul designului industrial, demonstrând înțelegerea temei, a metodologiei utilizate, a soluțiilor propuse și a rezultatelor obținute, în conformitate cu exigențele academice și profesionale.
8.2 Obiectivele specifice	Prezentarea clară și structurată a conținutului lucrării de disertație din domeniul designului industrial, cu evidențierea obiectivelor, metodologiei de proiectare, rezultatelor și concluziilor. Argumentarea soluțiilor de design și a opțiunilor metodologice adoptate, utilizând limbaj de specialitate și raționamente tehnico-științifice specifice dezvoltării produselor. Demonstrarea capacității de răspuns la întrebările și observațiile comisiei, prin analiză critică, sinteză și exprimare profesională în susținerea deciziilor de proiectare

9. Conținuturi

9.1 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	0		

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei Susținere lucrare de disertație este corelat cu cerințele comunității academice, ale mediului profesional și ale angajatorilor din domeniul Design Industrial, prin dezvoltarea competențelor de documentare, analiză critică, fundamentare a soluțiilor de design, argumentare tehnico-științifică și prezentare orală a rezultatelor obținute.

Disciplina urmărește verificarea capacității studentului de a susține și justifica în mod clar, coerent și profesionist soluții de proiectare, modelare și validare specifice designului industrial, precum și de a comunica adecvat concluziile lucrării de disertație, în acord cu exigențele academice și profesionale ale domeniului.

Prin această activitate sunt valorificate abilități de sinteză, utilizare a limbajului tehnic și vizual de specialitate, susținere a unui punct de vedere bazat pe argumente și dovezi, precum și capacitatea de a răspunde la întrebări critice privind deciziile de proiectare și dezvoltare a produsului, competențe necesare atât în mediul universitar, cât și în practica profesională.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Susținere lucrare de disertație	Calitatea conținutului lucrării de disertație (C)	Se evaluează gradul de fundamentare științifică, coerența structurii, relevanța concluziilor și corectitudinea utilizării surselor	C = 33%
	Calitatea prezentării și susținerii orale (P)	Se evaluează claritatea expunerii, capacitatea de sinteză, utilizarea adecvată a limbajului de specialitate și respectarea timpului alocat.	P = 33%
	Capacitatea de argumentare și răspuns la întrebări (A)	Se evaluează capacitatea studentului de a justifica soluțiile propuse, de a răspunde coerent la observații și de a demonstra înțelegerea aprofundată a temei.	A = 33%
11.5 Standard minim de performanță: Prezentarea lucrării în mod coerent și structurat, cu evidențierea obiectivelor, metodologiei, rezultatelor și concluziilor principale;			

Demonstrarea cunoașterii conținutului lucrării de disertație, prin utilizarea corectă a conceptelor, metodelor și terminologiei de specialitate;

Argumentarea soluțiilor propuse în lucrare, pe baza unei fundamentări științifice și tehnice adecvate;

Răspunsul corect și pertinent la întrebările comisiei, prin capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor prezentate;

Respectarea cerințelor academice și a timpului alocat susținerii, cu o prezentare clară, concisă și profesionistă.

E = 0,33 * C + 0,33 * P + 0,33 * A

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
02.09.2025	Titularul de activitate	-	
	Co-titularul de activitate	-	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul proceselor industriale				Codul disciplinei	5.10
2.2 Titularul de curs	*Conferențiar dr. ing. Dan Hurgoiu – dan.hurgoiu@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Șef de lucrări dr. ing. Vasile Tompa – vasile.tompa@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronica si automatizări, Bazele programării calculatoarelor, Proiectare asistata de calculator, Senzori și achiziții de date
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video si conexiune la internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare PC si echipamente DAQ compatibile cu Emerson(NI) LabVIEW Seturi educaționale NI ElvisII+/III, platforme compatibile cu MakerHub Digilent Linx: Mindstorms, Raspberry PI si/sau Arduino. Camere digitale integrate sau externe (USB/Wireless)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP6. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare. CP10. Respectă termenele. CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP16. Pregătește prototipuri pentru producție. CP21. Utilizează software pentru design specializat.
Competențe transversale	CT1. Execută in mod responsabil sarcini profesionale complexe CT2. Comunică eficient pentru lucrul în echipă CT3. Își asumă responsabilitatea pentru implementarea strategiilor eficiente de control industrial CT4. Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. [RI11] C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. [RI9]
Abilități	A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. [CP11] A2.4 Concepe și execută modelul virtual al unui produs/proces. [CP15] A5.1 Analizează procesele de producție și cerințele de standardizare industrială. [CP6] A5.2 Determină compatibilitatea echipamentelor cu specificațiile tehnice ale procesului. [CP21] A5.3 Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare în raport cu fluxul tehnologic. [CP6] A5.5 Corelează cerințele de proiectare cu restricțiile de fabricație și de calitate. [CP16]
Responsabilitate și autonomie	R5.1 Își asumă responsabilitatea pentru respectarea standardelor industriale și a specificațiilor tehnice de proiectare. [CT1] [CT4] R5.2 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității. [CT4] R5.3 Gestionează activitățile de verificare și optimizare a soluțiilor în raport cu constrângerile tehnologice. [CT3] R6.3 Gestionează relația dintre cerințele clientului, costuri, termene și soluțiile de proiectare. [CT2] R2.1 Manifestă autonomie în alegerea și corelarea materialelor moderne cu cerințele funcționale și tehnologice ale procesului. [CT3][CT4]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea soluțiilor și echipamentelor moderne utilizate pentru monitorizarea si controlul proceselor industriale
8.2 Obiectivele specifice	• Studierea sistemelor de achiziții de date si comandă de proces; • Studierea sistemelor de control cu automate programabile; • Studierea sistemelor de control cu echipamente numerice; • Studierea Sistemelor de Control Distribuite (SCADA); • Studierea rețelelor de control industrial; • Studierea echipamentelor de câmp inteligente;

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Echipamente pentru achiziții de date și control industrial	2	Expunere	Multimedia
Instrumentația virtuală și mediul grafic pentru dezvoltare LabVIEW	2		
Semnale utilizate in operațiile de intrare – ieșire (analogice și digitale)	2		
Aplicații ale achiziției și prelucrării imaginilor digitale in aplicațiile de control industrial	2		
Sisteme de control dimensional bazate pe achiziția si prelucrarea imaginilor digitale (IMAQ)	2		
Rețele de control industrial	2		
Echipamente de câmp inteligente	2		
Bibliografie: Hurgoiu, D.: Metode si echipamente de control a proceselor industriale, Curs, Cluj-Napoca, 2021			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in LabVIEW	2	Aplicații	Stand didactic
Configurarea modulelor si bibliotecilor adiționale (Vision Development Module, Makerhub Digilent Linx, WebVIEW v2, SystemLink, Mindstorms Toolkit etc.)	2		
Achiziția si generarea semnalelor analogice si digitale cu NI-DAQmx Signal Accessory	4		
Achiziția si prelucrarea imaginilor digitale utilizate pentru controlul industrial	4		
Aplicații pentru controlul axelor cinematice (viteza si poziția) NI Elvis – DCMCT	4		
Programarea microcontroller-elor Mindstorms cu NI LabVIEW	2		
Dezvoltarea aplicațiilor individuale pentru proiect	10		
Bibliografie Hurgoiu D.: Monitorizarea şi Controlul Proceselor de Fabricație, Editura Casa Carţii de Ştiinţă, Cluj- Napoca, 2013, ISBN 978-606-17-0373-9 Hurgoiu D., Tompa V. - Senzori si achiziții de date, Îndrumător de laborator, UT Press 2014 Demant C., Streicher-Abel B., Garnica C. - Industrial Image Processing Visual Quality Control in Manufacturing 2nd Edition, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-33905-9, Springer 2013 Golnaraghi F., Kuo B.C.: Automatic Control Systems, John Wiley & Sons, 2010 Bolton W.: Programmable Logic Controllers, Fifth Edition, Elsevier Newnes, 2009			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare managerilor și angajaților din departamentele de proiectare care își desfășoară activitatea in cadrul firmelor de design sau folosesc sisteme de control automatizate în vederea eficientizării proceselor industriale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluare teoretică (E)	Test grilă (sumativă)	25%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitate de laborator (L)	Notare în timpul semestrului (continuă)	25%
	Aplicație practică – Proiect echipă (P)	Prezentare si Demonstrație (sumativă)	50%
11.6 Standard minim de performanță N*=0,25E+0,25L+0.5P, *Nota(N); Condiția de obținere a creditelor: N ≥ 5; E ≥ 5; L ≥ 5; P ≥ 5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
03.05.2026	Curs	Conf. dr.ing. Dan Hurgoiu	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design Industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea produselor inteligente				Codul disciplinei	5.20
2.2 Titularul de curs	*Conferențiar dr. ing. Dan Hurgoiu – dan.hurgoiu@muri.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Șef de lucrări dr. ing. Vasile Tompa – vasile.tompa@muri.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronica si automatizări, Bazele programării calculatoarelor, Proiectare asistata de calculator, Senzori și achiziții de date
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs echipată cu proiector video si conexiune la internet

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare PC si echipamente DAQ compatibile cu Emerson(NI) LabVIEW Seturi educaționale NI ElvisII+/III, platforme compatibile cu MakerHub Digilent Linx: Mindstorms, Raspberry PI si/sau Arduino. Camere digitale integrate sau externe (USB/Wireless)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP11. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. CP15. Concepe și execută modelul virtual al unui produs. CP16. Pregătește prototipuri pentru producție. CP21. Utilizează software pentru design specializat.
Competențe transversale	CT1. Își asumă responsabilitatea pentru implementarea strategiilor eficiente de control industrial CT2. Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C2. Studentul/Absolventul cunoaște proprietățile, compatibilitatea și utilizarea materialelor moderne în design industrial și modul în care acestea influențează procesele de fabricație. [RI11] C5. Studentul/Absolventul cunoaște structura și funcționarea proceselor de producție, tipurile de specificații tehnice de proiectare și cerințele de standardizare industrială. [RI9]
Abilități	A2.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii soluțiilor de design. [CP11] A5.1 Analizează procesele de producție și cerințele de standardizare industrială. [CP6] A5.2 Determină compatibilitatea materialelor cu specificațiile tehnice ale produsului. [CP21] A5.3 Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare în raport cu fluxul tehnologic. [CP6] A5.5 Corelează cerințele de proiectare cu restricțiile de fabricație și de calitate. [CP16]
Responsabilitate și autonomie	R5.1 Analizează și corelează independent procesele de producție cu cerințele proiectului și ale calității. [CT4] R5.2 Gestionează activitățile de verificare și optimizare a soluțiilor în raport cu constrângerile tehnologice. [CT3] R6. Gestionează relația dintre cerințele clientului, costuri, termene și soluțiile de proiectare. [CT2] R2.1 Manifestă autonomie în alegerea și corelarea materialelor moderne cu cerințele funcționale și tehnologice ale produsului. [CT3][CT4]

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea soluțiilor și a echipamentelor interconectate utilizate pentru proiectarea produselor inteligente
8.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și configurarea echipamentelor integrate de achiziții de date si comanda; • Studierea sistemelor bazate pe internet of things (IoT); • Studierea echipamentelor de câmp inteligente; • Exploatarea conceptului de Machine Learning in dezvoltarea produselor industriale;

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in domeniul produselor si aplicatiilor inteligente	2	Expunere	Multimedia
Mediul grafic pentru dezvoltare LabVIEW	2		
Echipamente si concepte integrate in produsele inteligente	2		
Achiziția și prelucrarea imaginilor digitale in aplicații inteligente	2		
Sisteme de control industrial bazate pe Machine Learning	2		
Rețele de control industrial	2		
Echipamente de câmp inteligente	2		
Bibliografie: Hurgoiu, D.: Metode si echipamente de control a proceselor industriale, Curs, Cluj-Napoca, 2021			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in LabVIEW	2	Aplicații	Stand didactic
Configurarea modulelor si bibliotecilor adiționale (Vision Development Module, Makerhub Digilent Linx, WebVIEW v2, SystemLink, Mindstorms Toolkit etc.)	2		
Aplicații inteligente cu Arduino, ESP, Mindstorms si NI VDM	4		
Achiziția si prelucrarea imaginilor digitale utilizate pentru controlul inteligent	4		
Prezentarea temelor de proiect si stabilirea traseului de parcurs	2		
Dezvoltarea unui produs inteligent (in mod individual sau in echipa, in funcție de complexitatea proiectului)	14		
Bibliografie Dezvoltarea echipamentelor industriale inteligente – suport de curs Hurgoiu D.: Monitorizarea şi Controlul Proceselor de Fabricaţie, Editura Casa Carţii de Ştiinţă, Cluj- Napoca, 2013, ISBN 978-606-17-0373-9 Demant C., Streicher-Abel B., Garnica C. - Industrial Image Processing Visual Quality Control in Manufacturing 2nd Edition, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-33905-9, Springer 2013			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi necesare managerilor și angajaților din departamentele de proiectare care își desfășoară activitatea in cadrul firmelor de design sau folosesc sisteme de control automatizate în vederea eficientizării proceselor industriale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluare teoretică (E)	Test grilă (sumativă)	25%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitate de laborator (L)	Notare în timpul semestrului (continuă)	25%
	Aplicație practică – Proiect echipă (P)	Prezentare si Demonstrație (sumativă)	50%

11.6 Standard minim de performanță N*=0,25E+0,25L+0.5P, *Nota(N); Condiția de obținere a creditelor: N ≥ 5; E ≥ 5; L ≥ 5; P ≥ 5

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
03.05.2026	Curs	Conf. dr.ing. Dan Hurgoiu	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 22.09.2025	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. dr.ec. Stelian BRAD