

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Mecatronică și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME CAD-CAM-CAE ÎN DEFORMARE PLASTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Achiziția și procesarea datelor experimentale		Cod		
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. dr. ing. Adrian PASCU				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ. dr. ing. Adrian PASCU				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					70
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					70
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat ⁹					20
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					194
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					250
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe privind matematica, fizica, informatica, electronică.
4.2. Competențe	Cunoștințe privind programarea microcontrolerelor, operarea pe calculator (MS Office)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii și prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Participarea activa

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	utilizează echipament pentru testare;	2,00
	CP2	înregistrează datele încercărilor	2,00
	CP3	efectuează cercetare științifică	1,50
	CP4	inspectează echipamente industriale;	1,00
	CP5	găsește soluții pentru probleme	1,00
	CP6	gestionează date în domeniul cercetării	1,50
6.2. Competențe transversale	CT1	sintetizează informații	1,00
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Identificarea problemelor în domeniul sistemelor senzoriale; Culegerea, analiza și interpretarea primară a datelor obținute din diverse surse (experimentale, literatura de specialitate, rapoarte tehnice etc) din punct de vedere calitativ și cantitativ; Familiarizarea studenților cu reprezentarea tabelară și grafică a datelor experimentale, cu evaluarea erorilor de măsurare, cu utilizarea repartițiilor tabelate în realizarea estimațiilor și validarea ipotezelor; Înțelegerea de către studenți a necesității programării experimentelor, a modurilor în care pot fi grupate datele experimentale obținute (tipuri de experimente programate) și a posibilităților de prelucrare ulterioară în vederea obținerii modelelor matematice.
7.2. Obiectivele specifice	Studenții vor fi capabili: • să utilizeze aparatura de laborator specifică pentru determinări experimentale, precum și a softurilor dedicate pentru analiza datelor rezultate în urma acestor experimente; • să realizeze programarea unui experiment precum și să prelucreze datele experimentale obținute în urma realizării diverselor încercări (determinări) experimentale; • să realizeze analize statistice pe baza unor date obținute în urma unor determinări experimentale; Odată cu asimilarea cunoștințelor de bază ale disciplinei, se urmărește și dezvoltarea capacității intelectuale ale viitorului specialist, utilizarea de tehnici de cercetare și experimentare performante, modul de proiectare și conducere a unui experiment precum și interpretarea datelor obținute în urma unui experiment, alături de dezvoltarea personalității prin participarea activă la propria instruire.



8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere, informație, semnal, interfață, instrumente de lucru, achiziții de date. Generalități privind experimentele programate și conduse: Tipuri de experimente	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	Definiții, flux informațional, elementele componente ale unui sistem de achiziții de date, configurarea sistemului.	- " -	2
Curs 3	Elemente fizice. Tipuri de semnale: semnal analogic, semnal digital	- " -	2
Curs 4	Senzori și traductoare destinate controlului diverselor tipuri de parametri care însoțesc procesele de deformare plastică.	- " -	2
Curs 5	Traductoare pentru achiziția datelor legate de temperatură. Traductoare pentru achiziția datelor legate de vibrații. Traductoare pentru achiziția datelor în legătură cu zgomotul emis în procesele de deformare plastică.	- " -	2
Curs 6	Traductoare pentru achiziția datelor despre forțe și cupluri ce apar în deformarea plastică. Traductoarele destinate monitorizării presiunilor (forțelor) și presiunilor hidraulice. Traductoare pentru achiziția datelor despre deformațiile specifice ce apar în deformarea plastică;	- " -	2
Curs 7	Traductoarele destinate monitorizării debitului fluidelor în sistemele de deformare plastică. Traductoare pentru achiziția datelor de poziție-deplasare a elementelor din deformarea plastică	- " -	2
Curs 8	Structura sistemelor de achiziție și procesare a datelor experimentale	- " -	2
Curs 9	Plăcile pentru condiționarea semnalelor furnizate de traductoare, adaptorul de gamă, triggerul Schmitt;	- " -	2
Curs 10	Convertoarele analog-numerice.	- " -	2
Curs 11	Software dedicate achiziției și procesării datelor experimentale	- " -	2
Curs 12	LabView, TestPoint	- " -	2
Curs 13	Măsurarea cu achiziție de date	- " -	2
Curs 14	Instrumentație virtuală	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Instrucțiuni de protecție a muncii. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator, a aplicațiilor	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Utilizarea sistemelor SPIDER 8 și QUANTUM X în achiziția datelor experimentale	- " -	2
Laborator 3	Utilizarea sistemelor GOM în achiziția datelor experimentale	- " -	2
Laborator 4	Configurarea sistemului Hardware Voltcraft VC960. Citirea mărimilor analogice de valori mici de la surse de putere redusă	- " -	2
Laborator 5	Prezentarea software achiziției date DMM ProfiLab 4.0, configurarea instrumentului virtual VC960	- " -	2
Laborator 6	Ridicarea caracteristicii unui termocuplu cu ajutorul sistemului de achiziție date și software de regresie polinomială	- " -	2
Laborator 7	Calibrarea unui senzor analogic și stabilirea gamei de măsurare a acestuia	- " -	2
Laborator 8	Studiul sistemului de condiționare a semnalelor analogice obținute de la un senzor de temperatură	- " -	2
Laborator 9	Studiul convertorului analog/digital realizat cu Kit-ul de dezvoltare Parallax Basic Stamp Educational Board cu microcontroler	- " -	2
Laborator 10	Configurarea sistemului cu Vc960 și DMM ProfiLab și achiziția datelor de la senzorul de vibrații KD35	- " -	2
Laborator 11	Achiziția datelor de zgomot cu ajutorul unui microfon și cu sistemul de achiziții Vc960 și DMM ProfiLab	- " -	2
Laborator 12	Achiziția datelor de la senzorul optic destinat măsurării distanței cu ajutorul Vc960 și DMM ProfiLab	- " -	2
Laborator 13	Achiziția datelor de la senzorii de presiune cu ajutorul sistemului HORNER HEXE220C012	- " -	2
Laborator 14	Prelucrarea datelor experimentale	- " -	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dolga, Valer, Sisteme de achiziții de date, interfețe și instrumentație virtuală, Editura Politehnică, Timisoara, 2008, ISBN 978-973-625-583-0;
	Dolga, Valer, Senzori și traductoare, Editura Eurobit, ISBN 973 – 99 – 227 – 9 -1, Timișoara, 1999
	Toma, Liviu, Sisteme de achiziții și prelucrare numerică a semnalelor, ISBN 973-36-0272-8, Editura de Vest, Timișoara, 2001;
	Park, J., Mackay, S., Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Elsevier, Amsterdam, 2003, ISBN 0750657960;
	Bolton, W., Mechatronics. Electronic control systems in mechanical and electrical engineering, Pearson Education Limited, Prentice Hall, 2003;
	N. SEPEHRI - Demonstration of an Aspect of Data Acquisition in Mechatronics Education, http://www.ijee.ie/articles/Vol17-6/IJEE1257.pdf ;
	Bogdan, L. (1994). <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor flexibile de fabricație</i> . Ed. Universității din Sibiu.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Borangiu, Th., s.a. (1982). <i>Structuri moderne de conducere automată a MU</i> ; E.T., București;
	Borangiu, T., Dobrescu, R. (1986). <i>Automate programabile</i> . Ed. Academiei, București;
	Bryan, I. A., Bryan, E.A. Programmable controllers. Theory and implementation. Second Edition. An Industrial Text Company Publication, Atlanta, Georgia, USA.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	0 %	70% (minim nota5)	Exam. scris
		Teme de casă:	30 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări,	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		30% (minim nota5)	



	prelucrarea și interpretarea unor rezultate			
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none">Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none">Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectuluiEvaluarea critică a unui proiect	0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷				50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_1_|_|6_| / |_0_|_|9_| / |_2_|_|0_|_|2_|_|4_|

Data avizării în Departament: |_3_|_|0_| / |_0_|_|9_| / |_2_|_|0_|_|2_|_|4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. ing. Adrian PASCU	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. ing. Cristina BIRIȘ	
Director Departament	Conf. univ. dr. ing. Claudia GÎRJOB	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME CAD/CAE/CAM ÎN DEFORMAREA PLASTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode numerice de optimizare a produselor	Cod	SCC.103.SO
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Valentin OLEKSIK		
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. ing. Valentin OLEKSIK		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1
2.6. Tipul de evaluare ⁴			E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutorat ⁹					10
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Grafică asistată de calculator Programarea calculatoarelor și limbaje de programare Metode numerice Rezistența materialelor Proiectare asistată de calculator
4.2. Competențe	Competențe de operare pe calculator (minimal: Excel, Word) Competențe de utilizare a unui soft de proiectare asistată de calculator (Autocad, Catia, SolidWorks, Unigraphics, etc) Competențe de bază în programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor practice planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Utilizează software CAE		1
	CP2	Inspectează echipamente industriale		1
	CP3	Proiectează prototipuri		1
	CP4	Găsește soluții pentru probleme		1
	CP5			
	CP6			
6.2. Competențe transversale	CT1	Gestionează dezvoltarea profesională personală		1
	CT2	Sintetizează informații		1
	CT3			

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

7.1. Obiectivul general	Formarea de atitudini pozitive față de utilizarea metodelor moderne de simulare computerizată cu care viitorul absolvent de master se va confrunța în activitățile practice
7.2. Obiectivele specifice	Capacitatea de a efectua calcule de optimizare încă din faza de proiectare cu ajutorul programelor software specializate în vederea reducerii timpului dintre proiectarea produsului și lansarea în fabricație, fapt determinat de cerințele economiei de piață și anume, necesitatea realizării de produse noi în timp foarte scurt; Formarea la masterand a unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, care să-i permită ca inginer să efectueze expertize corecte privind comportarea diverselor structuri mecanice.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize statice.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 2	Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize modale.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne	2



		de proiectare a imaginilor	
Curs 3	Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize dinamice de tip armonic.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 4	Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize dinamice de tip transient.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 5	Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize de oboseală.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 6	Simularea fenomenelor termice. Elemente fundamentale ale transmiterii căldurii. Conducția termică. Convecția termică. Propagarea căldurii prin radiație. Soluționarea problemelor de conducție și convecție prin metoda elementului finit.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 7	Simularea fenomenelor termice. Soluționarea problemelor combinate termale-structurale	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 8	Simularea fenomenelor de curgere a fluidelor. Elemente fundamentale ale curgerii fluidelor. Modelul de fluid. Mișcări laminare și mișcări turbulente.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 9	Simularea curgerii fluidelor prin metoda elementului finit. Ecuația de continuitate. Ecuațiile de moment. Ecuația energiei compresibile. Ecuația energiei incompresibile. Soluționarea unei analize numerice pentru curgerea laminară.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 10	Simularea fenomenelor electromagnetice. Elemente fundamentale ale electrodinamicii. Câmpul magnetic. Inducția magnetică. Intensitatea câmpului magnetic. Liniile câmpului magnetic. Soluționarea problemelor electromagnetice prin metoda elementului finit.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 11	Simularea comportării subansamblelor și ansamblelor. Definirea reperelor componente. Tipuri de contacte. Definirea contactelor. Modelarea frecării. Stabilirea parturilor. Definirea elementelor necesare pentru o analiză dinamică explicită. Soluționarea unei analize dinamice explicite cu corpuri în contact.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 12	Simularea procedeelelor de deformare plastică la rece prin analiză în domeniul neliniar. Tipuri de analize aplicate procedeelelor de deformare plastică la rece și rezultatele lor. Determinarea asistată de calculator a formei și dimensiunilor semifabricatelor pieselor complexe îndoite sau ambutisate prin analiza inversă.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 13	Simularea procedeelelor de deformare plastică la rece prin analiză în domeniul neliniar. Determinarea stării de tensiuni și deformații precum și a subțierii relative la îndoire sau ambutisare prin analiză directă. Determinarea forței și	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne	2



	lucrului mecanic la aceleași procedee. Determinarea arcurii elastice la deformarea tablelor metalice subțiri.	de proiectare a imaginilor	
Curs 14	Optimizarea constructivă și optimizarea topologică. Pași necesari pentru efectuarea acestor analize. Variabile de proiectare. Variabile de stare. Funcția obiectiv. Rezultate obținute la analizele de optimizare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Analiza statică aplicată unor repere volumice.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 2	Analiza modală aplicată unor repere aflate în mișcare de rotație.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 3	Analiza dinamică de tip armonic aplicată unor repere din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 4	Analiza dinamică de tip tranzitoriu aplicată unor repere din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 5	Analiza la oboseală aplicată unor repere din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 6	Analiza termică de tip static.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 7	Analiza termică de tip tranzitoriu.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 8	Analiză combinată termală-structurală.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 9	Analiza electromagnetică de joasă frecvență.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3



Laborator 10	Analiza de curgere pentru fluide vâscoase.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 11	Simularea procedeelelor de deformare plastică prin analiză inversă.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 12	Simularea procedeelelor de deformare plastică prin analiză directă. Determinarea arcurii elastice la o analiză în domeniul plastic.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 13	Optimizarea constructivă.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Laborator 14	Optimizarea topologică.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	3
Total ore laborator			42

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	OLEKSIK, V., PASCU, A. Proiectarea optimală a mașinilor și utilajelor, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2007.
	PASCU, A., OLEKSIK, V. Calculul structurilor utilizând metoda elementului finit, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2014.
	BLUMENFELD M., IONIȚĂ A., MAREȘ C. Metoda elementelor finite. Aplicații și programe introductive, I.P. București, 1992.
	LEE, R., LATHA, P. LS-DYNA for Engineers: A Practical Tutorial Book (FE analysis for Engineers 2), BW Publications; 1st edition, 2019
	ZIENKIEWICZ, O.C. , TAYLOR, R. L. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, Elsevier, 2014
	TU, J., YEOH, G.H., LIU, C. Computational Fluid Dynamics - 3rd Edition, Butterworth-Heinemann, 2018.
	RAO, S. The Finite Element Method in Engineering - 6th Edition, Butterworth-Heinemann, 2017
	*** Ls-Pre/Post, Online documentation, 2020.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	BATHE, K.J. Finite Element Procedures in Engineering Analysis, Prentice Hall, Engelwood Cliffs, NJ, 1982.
	CRISFELD, M.A. Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Wiley, 1991.
	HUEBNER, H.K. The Finite Element Method for Engineers. John Willey & Sons, USA, 1975.
	HUGES, J.R.T. The Finite Element Method Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Prentice-Hall International Edition, USA, 1987.
	ZIENKIEWICZ O.C., The Finite Element Method. Vol. I și II, Mcgraw Hill, London, 1991.



	RATNAJEEVAN, S., H. HOOLE, H., HOOLE. Y.Y.R. Finite Elements-based Optimization: Electromagnetic Product Design and Nondestructive Evaluation, CRC Press, 2019.
	FAGAN, M. J. Finite Element Analysis – Theory and practice, Addison Wesley Longman Limited, Harlow – England, 1996.
	KOUTROMANOS, I. Fundamentals of Finite Element Analysis: Linear Finite Element Analysis, John Wiley and Sons, 2018
	BRENNER, S., SCOTT, L.R. The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Springer, 2013
	STOLARSKI, T., NAKASONE, Y., YOSHIMOTO S. Engineering Analysis with ANSYS Software - 2nd Edition, Butterworth-Heinemann, 2018

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ (1 test - săptămâna 8):	25 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	15 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	60 %		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Lucrări experimentale Demonstrație practică 		30% (minim nota5)	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.



Data completării: |_1_|_6_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_3_|_0_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Valentin Oleksik	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Cristina Biriș	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME CAD-CAE-CAM IN DEFORMARE PLASTICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Masini echipamente si strategii in sisteme integrate de productie	Cod	SCC.104.SO		
2.2. Titular activității de curs	Conf.dr.ing. Ilie POPP				
2.3. Titular activității practice	Conf.dr.ing. Ilie POPP				
2.4. An de studiu²	1	2.5. Semestrul³	1	2.6. Tipul de evaluare⁴	E
2.7. Regimul disciplinei⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei⁶	I		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					100
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					54
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					44
Tutoriat ⁹					-
Examinări ¹⁰					-
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					194
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					250
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe tehnice generale cunoștințe de baza privind masinile, echipamentele și procedeele de prelucrare, robotii industriali, sistemele de producție, organizarea, conducerea și controlul proceselor industriale.
4.2. Competențe	Competențe de proiectare ingineriasca și de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii și prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate; participarea activa

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	gestionează proiecte de inginerie / manage engineering project	2
	CP2	proiectează prototipuri / design prototypes; analizează datele testelor / analyse test data	2
	CP3	aplică sisteme avansate de fabricație / apply advanced manufacturing	2
	CP4	concepe și execută modelul virtual al unui produs / create a product's virtual model;	2
	CP5	colectează date experimentale / collect samples for analysis; efectuează cercetare științifică / perform scientific research	1
	CP6	întreține echipamente industriale / maintain industrial equipment	1
6.2. Competențe transversale	CT1	lucrează în echipe multiculturale și multidisciplinare cu respectarea diversității valorilor și a normelor culturale / work in multicultural and multidisciplinary teams with respect for diversity of values and cultural norms	
	CT2	respectă angajamentele / meet commitments	
	CT3	gândește în mod creativ / think in a creative way	

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

7.1. Obiectivul general	- Cunoașterea conceptelor de automatizare, flexibilitate, productivitate, fiabilitate și fabricație integrată; rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP; concepte de management privind sistemele de producție flexibile; - Prin tematica propusă, aplicațiile au menirea să asigure legătura organică între aspectele teoretice și soluțiile realizate practic. Se urmărește de asemenea îndrumarea și inițierea masteranzilor în activitățile de cercetare științifică.
7.2. Obiectivele specifice	Prin studiul acestei discipline viitori specialiști vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> • cunoască, implementeze și exploateze eficient masinile, echipamentele și structurile robotizate integrate în SIP; • abordeze strategic problemele legate de conducerea, monitorizarea și mentenanța sistemelor integrate de producție; • proceseze datele experimentale și să interpreteze rezultatele.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Automatizarea flexibilă a producției; Concepte de flexibilitate tehnologica și sistem de producție.	Prelegerea sintetică interactivă; Conversația euristică, explicația, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	-””-	- ” -	2
Curs 3	- Implementarea și exploatarea mașinilor, echipamentelor și structurilor robotizate integrate în sisteme flexibile de producție	- ” -	2
Curs 4	-””-	- ” -	2
Curs 5	-””-	- ” -	2
Curs 6	Rolul sistemelor integrate de producție în ingineria industrială; formele de organizare a SIP	- ” -	2
Curs 7	-””-	- ” -	2
Curs 8	-””-	- ” -	2
Curs 9	Concepte de management privind sistemele de producție flexibile;	- ” -	2
Curs 10	-””-	- ” -	2
Curs 11	Strategii în sisteme integrate de producție; Fezabilitatea și eficiența introducerii sistemelor CIM și postCIM	- ” -	2
Curs 12	-””-	- ” -	2
Curs 13	Sistemul de control industrial; Structura sistemelor de monitorizare și control	- ” -	2
Curs 14	-””-	- ” -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1			

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1	Instrucțiuni de protecție a muncii. Prezentarea laboratorului și a tematicii.	Conversația euristică, explicația, experimentul, studiu de caz/ aplicații practice	2
Laborator 2	Aplicații la conceptul de automatizare; echipamente specifice	- ” -	2
Laborator 3	- ” -	- ” -	2
Laborator 4	Aplicații în laboratorul de roboți privind structura, cinematica, acționarea și comanda lor (robotii KUKA).	- ” -	2
Laborator 5	- ” -	- ” -	2
Laborator 6	Aplicații privind implementarea RI în transferul interoperational	- ” -	2
Laborator 7	- ” -	- ” -	2
Laborator 8	Aplicații la subsistemele de transfer interoperational; Celula flexibilă de fabricație (laboratorul Festo)	- ” -	2
Laborator 9	Structura/componenta/programare asistată - centru de prelucrare CNC	- ” -	2
Laborator 10	- ” -	- ” -	2
Laborator 11	Studiu de caz privind implementarea SIP la companii - referat	- ” -	2
Laborator 12	- ” -		2
Laborator 13	- ” -	- ” -	2
Laborator 14	Sinteza activității de laborator – recuperari; susținerea referatului.	- ” -	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Popp, I. – Exploatarea, reglarea și întreținerea mașinilor unelte, Ed. ULB, Sibiu, 2003.
	Abrudan, I., <i>Sisteme flexibile de fabricație. Concepte de proiectare și management</i> , Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1996
	Kovacs, F., ș.a., <i>Fabrica viitorului</i> , Editura Multimedia, Arad, 1999
	Telea, D., Popp, I., <i>Masini, echipamente si strategii in SFP</i> , Ed. Univ. L.Blaga, Sibiu, 2015.
	Telea, D., <i>Roboti</i> , Ed. Dacia Cluj-Napoca, 2001
	Hurgoiu, D. <i>Monitorizarea si controlul proceselor de fabricatie</i> , Ed. AGIR, Bucuresti, 2013
	Dolga V., - <i>Sisteme de achizitii de date, interfețe si instrumentatie virtuala</i> , Politehnica Timisoara, 2008.
	Racz, G., <i>Proiectarea mașinilor și utilajelor</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2007.
	Tabacaru V. – <i>Sisteme de fabricatie robotizate – programare si simulare</i> , Editura Evrika, 2002
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Mărăscu-Klein, V., Toma, V.: <i>Managementul mentenanței</i> , Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2007
	Marinescu V., Tabacaru V. – <i>Manipulatoare și roboți – structuri și sisteme de comandă</i> , Editura Cartea Universitară, 2004.
	Topală, E., <i>Fezabilitate și restructurare</i> , Editura „Semne”, București, 1996.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil; studii de caz, proiecte axate pe implementarea sistemelor integrate de producție în companii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	70% (minim nota5)	oral
		Teme de casă:	30 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		-	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a	• Chestionar scris • Răspuns oral		30% (minim nota5)	



	instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 	-	
11.5 Standard minim de performanță ²⁸ Cunoașterea terminologiei specifice și a conceptelor fundamentale; capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor; minim nota 6 la susținerea referatului studiului de caz (cunostinte aprofundate privind automatizarea flexibilă a producției; mașini și echipamente în SIP; rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP; implementarea și exploatarea structurilor robotizate integrate în SIP; abordarea strategică a implementării SIP.)				50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_0_|_9_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_3_|_0_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.dr.ing. Ilie POPP	
Responsabil program de studii		
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia GÎRJOB	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2 a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme CAD-CAE-CAM în deformarea plastică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode și tehnici de simulare a proceselor de prelucrare a maselor plastice	Cod	SCC.202.SO
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Cristina Maria BIRIȘ		
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing. Cristina Maria BIRIȘ		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2
2.6. Tipul de evaluare ⁴			E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	6
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat ⁹					4
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	- Cunoștințe privind desenul tehnic, a materialelor utilizate
4.2. Competențe	- Competențe de operare pe calculator (minimal: Office, browser internet), si a unui program de proiectare asistată

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, lecturarea suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Participarea activa, Reglajul standurilor și utilajelor, Lucrul în echipă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	utilizează sisteme CAE	2
	CP2	gestionează proiecte de inginerie	1
	CP3	utilizează software pentru design specializat	2
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	gândește în mod creativ	1
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea metodelor și tehnicilor de simulare a proceselor de prelucrare a materialelor plastice;
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze metodele și tehnicile de simulare a prelucrării a materialelor plastice; - să proiecteze, asistat de calculator, piese de complexitate medie și mare din materiale plastice;

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Materiale plastice: utilizare, noțiuni privind structura moleculară, modul de obținere și clasificarea acestora. Caracteristici fizice ale materialelor plastice importante pentru prelucrare.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	Proprietățile mecanice ale materialelor plastice. Comportarea termodinamică a materialelor plastice. Operații pregătitoare întâlnite la procesarea materialelor plastice.	- " -	2



Curs 3	Formarea prin injecție: principiul de lucru, parametrii de bază.	- " -	2
Curs 4	Matrițe de injecție.	- " -	2
Curs 5	Mașni de injecție	- " -	2
Curs 6	Mașni de injecție	- " -	2
Curs 7	Principii privind conceperea formei produselor injectate.	- " -	2
Curs 8	Principii privind conceperea formei produselor injectate.	- " -	2
Curs 9	Defecte ale pieselor din material plastic	- " -	2
Curs 10	Defecte ale pieselor din material plastic	- " -	2
Curs 11	Simularea proceselor de prelucrare a materialelor nemetalice	- " -	2
Curs 12	Simularea proceselor de prelucrare a materialelor nemetalice	- " -	2
Curs 13	Optimizarea proceselor de prelucrare a materialelor nemetalice	- " -	2
Curs 14	Optimizarea proceselor de prelucrare a materialelor nemetalice	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Metode standardizate de analiză a materialelor plastice.	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 2	Încercarea la tracțiune a materialelor plastice.	- " -	2
Laborator 3	Analiza constructiv funcțională a matrițelor de injectat	- " -	2
Laborator 4	Influența matriței asupra prelucrării materialelor plastice	- " -	2
Laborator 5	Proiectarea pieselor din materiale nemetalice.	- " -	2
Laborator 6	Grosimea pereților, alegerea punctului de injectare,	- " -	2
Laborator 7	Modalități de asamblare ale pieselor din materiale plastice	- " -	2
Laborator 8	Analiza defectelor care apar la piesele din materiale plastice si modalitati de evitare a acestora prin utilizare simulării	- " -	2
Laborator 9	Analiza defectelor care apar la piesele din materiale plastice si modalitati de evitare a acestora prin utilizare simulării	- " -	2
Laborator 10	Analiza defectelor care apar la piesele din materiale plastice si modalitati de evitare a acestora prin utilizare simulării	- " -	2
Laborator 11	Simularea injectării pieselor din materiale nemetalice	- " -	2
Laborator 12	Oprimizarea pieselor din materiale nemetalice	- " -	2
Laborator 13	Studiu comparativ al prelucrabilității materialelor plastice.	- " -	2
Laborator 14	Simularea procesului de injectare pentru o piese din material plastic	- " -	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Biriș C.M., Proiectarea pieselor din material plastic, ed. TechnoMedia, Sibiu, 2024
	Turcu, N., Bologa, O. Tehnologia presării materialelor plastice. Editura Universității, Sibiu, 1994.
	Iclănzan, T. Tehnologia presării și injectării maselor plastice. Litografia Universității Tehnice din Timișoara, 1992..
	Șereș, I. Injectarea materialelor termoplastice. Editura Imprimeria de Vest, Oradea, 1996
	Șereș, I. Matrițe de injectat. Editura Imprimeria de Vest, Oradea,
	Manea, G. Prelucrarea prin injecție a materialelor plastice. Editura Tehnică, București, 1986.
	Miclăuș, I., Busuioc, D., Tancou, T. Album de matrițe pentru materiale plastice. Editura Tehnică, București, 1975.
	Nemeș T. Tehnologia materialelor metalice și nemetalice industriale. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2001.
	Iordache, Gh., Ștefănescu, Mariana-Florentina, Proiectarea mașinilor din industrie de proces. Probleme, Ed. PRINTECH, București, 2001, ISBN 973-652-432-9
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil. Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor din domeniul ingineriei industriale, ingineri tehnologi și de proiectare în domeniul materialelor plastice.



11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :	30 %	70% (minim nota5)	Examen oral
		Teme de casă:	20 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	50 %		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		30% (minim nota5)	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_1_|_6_|/|_0_|_9_|/|_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_3_|_0_|/|_0_|_9_|/|_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Cristina Maria Biriș	
Responsabil program de studii	Conf.. dr. ing. Cristina Maria Biriș	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Emilia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme CAD/CAM/CAE în deformarea plastică/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de fabricatie robotizate		Cod	SCC.204.SA	
2.2. Titular activități de curs	conf.dr.ing. Gîrjob Claudia-Emilia				
2.3. Titular activități practice	conf.dr.ing. Gîrjob Claudia-Emilia				
2.4. An de studiu ²	I	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O		2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I	

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	0	0	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat ⁹					12
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	Competente de operare pe calculator (minimal: Office, browser internet).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	aplică sisteme avansate de fabricație	2
	CP2	inspectează echipamente industriale;	2
	CP3	găsește soluții pentru probleme	1
6.2. Competențe transversale	CT1	gândește în mod abstract	1

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor avansate de conducere a roboților industriali din sisteme de fabricație robotizate;
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • să implementeze roboți industriali în sisteme de fabricație complexe și flexibile; • să pună în funcțiune, exploateze și să întrețină sisteme de fabricație robotizate;

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore	
Curs 1	Introducere în robotizarea fabricației. Necesitatea robotizării producției.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 2	Planificarea proceselor de fabricație robotizate.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 3	Exemple de sisteme de fabricație robotizate	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 4	Principalele domenii de utilizare ale roboților industriali în sisteme de fabricație	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 5	Caracteristici tehnice specifice roboților industriali utilizați în sisteme de fabricație robotizate	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 6	Sisteme de conducere specifice roboților industriali utilizați în sisteme de fabricație robotizate.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 7	Metode de programare a roboților industriali utilizați în sisteme de fabricație robotizate.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2



8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 8	Sisteme de simulare a roboților în aplicații tehnologice integrate.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 9	Sisteme de programare și simulare a roboților în structuri CAD-CAM specifice sistemelor integrate de fabricație.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 10	Introducere în robotizarea fabricației. Necesitatea robotizării producției.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 11	Planificarea proceselor de fabricație robotizate.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 12	Exemple de sisteme de fabricație robotizate	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 13	Principalele domenii de utilizare ale roboților industriali în sisteme de fabricație	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 14	Caracteristici tehnice specifice roboților industriali utilizați în sisteme de fabricație robotizate	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare²²	Nr. ore
Laborator 1	Sisteme de simulare a roboților industriali în sisteme de fabricație robotizate	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 2	Sisteme de simulare a roboților industriali în sisteme de fabricație robotizate	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 3	Sisteme de simulare a roboților industriali în sisteme de fabricație robotizate	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 4	Sisteme de simulare a roboților industriali în sisteme de fabricație robotizate	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 5	Sisteme de simulare a roboților industriali în sisteme de fabricație robotizate	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 6	Programarea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 7	Programarea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 8	Programarea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 9	Simularea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 10	Simularea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 11	Simularea roboților industriali: Universal Robot UR3	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 12	Programarea sistemelor de fabricație bazate pe roboți	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 13	Programarea sistemelor de fabricație bazate pe roboți	experimentul, metodele euristice	2
Laborator 14	Programarea sistemelor de fabricație bazate pe roboți	experimentul, metodele euristice	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1 Referințe bibliografice recomandate	Dobrescu, Tiberiu Gabriel, Nicolescu, Adrian, Ivan, Andrei, Avram, Cezara, Brad, Stelian, Doroftei, Ioan, Grigorescu, Sanda, Roboti industriali, sisteme si tehnologii de fabricatie robotizate. Editura Academiei Oamenilor de Stiinta din Romania ISBN: 978-606-8371-48-1, 2011
	I. Bogdanov, Conducerea Roboților, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2009
	Tabacaru V. – Sisteme de fabricatie robotizate – programare si simulare, Editura Evrika, 2002
9.2 Referințe bibliografice suplimentare	*** https://www.universal-robots.com/products/ur3-robot/

10 Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11 Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴	
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	20%	70% (minim 5)	scris
		Teme de casă:	10%		
		Alte activități ²⁶ :	10%		
		Evaluare finală:	60% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	0% (minim 5)		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 	30% (minim 5)	CPE	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 	0% (minim 5)		
11.5 Standard minim de performanță ²⁷				Nota 5	

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 16.09.2024

Data avizării în Departament: 30.09.2024



	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	conf.dr.ing. Gîrjob Claudia-Emilia	
Responsabil program de studii	conf.dr.ing. Gîrjob Claudia-Emilia	
Director Departament	conf.dr.ing. Gîrjob Claudia-Emilia	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME CAD/CAE/CAM ÎN DEFORMAREA PLASTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Echipamente cu comandă numerică	Cod	SCC.301.SO		
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ				
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	1	0	83	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	14	0	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					83
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Organe de mașini, Electrotehnică și mașini electrice, Tehnologii de prelucrare, Scule așchietoare
4.2. Competențe	Cunoștințe de bază despre structura, acționarea și automatizarea echipamentelor tehnologice, tehnologii de prelucrare și scule așchietoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, platforme on-line etc.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Mașini-unelte cu comandă numerică, pachete software specifice

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	aplică sisteme avansate de fabricație	0.8
	CP2	întreține echipamente industriale	0.8
	CP3	analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii	0.8
	CP4	este la curent cu transformarea digitală a proceselor industriale	0.8
	CP5	concepe și execută modelul fizic al unui produs	0.6
	CP6	efectuează cercetare științifică	0.6
6.2. Competențe transversale	CT1	gândește în mod creativ	0.2
	CT2	lucrează în echipe multiculturale și multidisciplinare cu respectarea diversității valorilor și a normelor culturale	0.2
	CT3	respectă angajamentele	0.2

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

7.1. Obiectivul general	Obiectivul general al cursului este pregătirea unui specialist capabil să proiecteze, să întrețină și să exploateze rațional centrele de prelucrare cu comandă numerică, mașinile de ștanțat cu comandă numerică și mașinile de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică (flacără oxiacetilenică, plasmă, laser, jet de apă).
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • să opereze cu conceptele de bază din domeniul echipamentelor tehnologice cu comandă numerică echipamentelor tehnologice cu comandă numerică; • să asigure mentenanța echipamentelor tehnologice cu comandă numerică; • să exploateze rațional echipamentele cu comandă numerică.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Echipamente cu comandă numerică, generalități. Principalele tipuri de echipamente tehnologice cu comandă numerică.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire,	2



		experiment și studiul de caz.	
Curs 2	Structura generală a unui echipament cu comandă numerică. Lanțuri cinematice principale. Lanțuri cinematice de avans (axe numerice), lanțuri cinematice auxiliare. Măsurarea directă și indirectă a pozițiilor/deplasărilor.	- " -	2
Curs 3	Structura, acționarea și comanda centrelor de prelucrare prin frezare cu comandă numerică. Magazii de scule. Sisteme de paletizare. Sisteme de transmisie și ghidare.	- " -	2
Curs 4	Structura, acționarea și comanda centrelor de prelucrare prin strunjire cu comandă numerică. Capete revolver. Scule antrenate. Axa suplimentară Y. Prelucrări combinate prin strunjire + frezare	- " -	2
Curs 5	Structura, acționarea și comanda mașinilor de ștanțat cu comandă numerică. Tipuri de operații și piese care se pot realiza pe mașinile de ștanțat cu comandă numerică. stemul de scule al mașinilor de ștanțat cu comandă numerică. Magazii de scule. Posturi indexabile.	- " -	2
Curs 6	Structura, acționarea și comanda mașinilor de debitat cu flacără oxiacetilenică și a mașinilor de debitat cu plasmă, cu comandă numerică. Tipuri de materiale/piese care pot fi prelucrate.	- " -	2
Curs 7	Structura, acționarea și comanda mașinilor de debitat cu laser cu comandă numerică. Tipuri de materiale/piese care pot fi prelucrate.	- " -	2
Curs 8	Structura, acționarea și comanda mașinilor de debitat cu jet de apă cu comandă numerică. Tipuri de materiale/piese care pot fi prelucrate.	- " -	2
Curs 9	Structura, acționarea și comanda mașinilor de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform cu comandă numerică. Tipuri de materiale care pot fi prelucrate.	- " -	2
Curs 10	Echipamente CNC cu arhitectură deschisă de tip PC-based. Sistemul de operare open-source Linux CNC.	- " -	2
Curs 11	Roboți industriali utilizați în operații tehnologice cu control continuu al traiectoriei (așchiere, debavurare, sudură continuă). Sisteme auxiliare specifice (mese rotative).	- " -	2
Curs 12	Tipuri de erori la mașinile-unelte cu comandă numerică. Precizia de poziționare la mers în gol. Precizia de conturare la mers în gol. Precizia de prelucrare la mersul în sarcină.	- " -	2
Curs 13	Echipamente pentru scanare 3D.	- " -	2
Curs 14	Echipamente pentru prelucrări aditive.	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1			
Seminar 2			
Seminar 3			
Seminar 4			
Seminar 5			
Seminar 6			

Seminar 7			
Seminar 8			
Seminar 9			
Seminar 10			
Seminar 11			
Seminar 12			
Seminar 13			
Seminar 14			
Total ore seminar			

8.2.b. Laborator		Metode de predare²³	Nr. ore
Laborator 1	Centrul de prelucrare prin frezare Haas MiniMill.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Centrul de prelucrare prin frezare cu 5 axe Haas UMC 500.	- " -	2
Laborator 3	Centrul de prelucrare prin frezare în 5 axe General Numeric.	- " -	2
Laborator 4	Strungul cu scule antrenate și axă Y Haas ST 15Y.	- " -	2
Laborator 5	Echipamentul de comandă numerică pentru mașinile de debitat cu fascicul energetic General Numeric CNC S_6.	- " -	2
Laborator 6	Studiul sistemului de debitare cu plasmă Hypertherm Powermax 1000.	- " -	2
Laborator 7	Obținerea modelor geometrice ale pieselor prin scanare 3D cu senzor piezoelectric. Sistemul Roland Modela MDX-15.	- " -	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Breaz, R., <i>Echipamente cu comandă numerică - curs</i> (format digital)
	Morar, L., Breaz, R., Câmpean, E., Programarea manuală și asistată de calculator a echipamentelor numerice, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Cofaru, N., Breaz R.E., <i>Programarea și exploatarea mașinilor unelte cu comandă numerică</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006
	Telea, D., Popp, I.O., Breaz, R.E., <i>Masini, echipamente si strategii in sisteme flexibile de productie</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 598 pag., 2009

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea,	Teste pe parcurs ²⁶ (un test la jumătatea semestrului):	0 %	65% (minim nota 5)	Lucrare scrisă (chestionar tip grilă)



	corectitudinea, acuratețea)	Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	100 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		35% (minim nota5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁸				50% (minim nota 5)	
<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea structurii mașinilor și echipamentelor cu comandă numerică; • cunoașterea sistemelor de acționare și comandă ale mașinilor și echipamentelor cu comandă numerică; • cunoașterea principiilor de bază privind mentenanța și exploatarea rațională a acestor tipuri de mașini și echipamente. 					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 16.09.2024

Data avizării în Departament: 30.09.2024

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Radu-Eugen Breaz	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Cristina Biriș	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME CAD/CAE/CAM ÎN DEFORMAREA PLASTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici CAM de programare a echipamentelor de deformare plastică	Cod	SCC.302.SO		
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ				
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	1	0	58	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	14	0	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					58
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Organe de mașini, Electrotehnică și mașini electrice, Tehnologii de prelucrare, Scule așchietoare
4.2. Competențe	Cunoștințe de bază despre structura, acționarea și automatizarea echipamentelor tehnologice, tehnologii de prelucrare și scule așchietoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, platforme on-line etc.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Pachete software specifice pentru programarea asistată de calculator a echipamentelor tehnologice cu comandă numerică

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	aplică sisteme avansate de fabricație	0.6
	CP2	pregătește prototipuri pentru producție	0.6
	CP3	analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii	0.6
	CP4	este la curent cu transformarea digitală a proceselor industriale	0.6
	CP5	concepe și execută modelul fizic al unui produs	0.5
	CP6	efectuează cercetare științifică	0.5
6.2. Competențe transversale	CT1	gândește în mod creativ	0.2
	CT2	lucrează în echipe multiculturale și multidisciplinare cu respectarea diversității valorilor și a normelor culturale	0.2
	CT3	respectă angajamentele	0.2

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

7.1. Obiectivul general	Obiectivul general al cursului este pregătirea unui specialist capabil să programeze, utilizând tehnici CAM, centrele de prelucrare prin frezare cu comandă numerică, mașinile de ștanțat cu comandă numerică și mașinile de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică (flacără oxiacetilenică, plasmă, laser, jet de apă).
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • să opereze cu conceptele de bază din domeniul tehnicilor CAM de programare a echipamentelor tehnologice cu comandă numerică • să programeze echipamentele tehnologice cu comandă numerică

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Mașini-unelte cu comandă numerică. Structură generală. Blocurile funcționale ale unui echipament CNC. CAD/CAM/CAE/CAQ/CAPP/CNC – explicitarea termenilor și acronimelor	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire,	2



		experiment și studiul de caz.	
Curs 2	Axe, origini. Prelucrări de conturare 2D, prelucrări 3D, prelucrări indexate 3+1 și 3+2 axe. Prelucrări continue în 4 și 5 axe.	- " -	2
Curs 3	Programarea în limbajul ISO 6983. Principalele tipuri de adrese.	- " -	2
Curs 4	Programarea în limbajul ISO 6983. Interpolări liniare și circulare.	- " -	2
Curs 5	Programarea în limbajul ISO 6983. Corecții de sculă și cicluri fixe de prelucrare.	- " -	2
Curs 6	Programarea în limbajul TNC Heidenhain. Limbajul STEP NC	- " -	2
Curs 7	Etape parcurse în implementarea tehnicilor CAM. Realizarea modelului 3D. Export/import în/din formate CAD neutre. Pre-procesarea.	- " -	2
Curs 8	Fișierul CL Data. Post-procesarea	- " -	2
Curs 9	Tehnici CAM utilizate în programarea centrelor de prelucrare prin frezare cu comandă numerică.	- " -	2
Curs 10	Tehnici CAM utilizate în programarea centrelor de prelucrare prin strunjire cu comandă numerică.	- " -	2
Curs 11	Tehnici CAM utilizate în programarea mașinilor de ștanțat cu comandă numerică.	- " -	2
Curs 12	Tehnici CAM utilizate în programarea mașinilor de debitat cu flacără oxiacetilenică, cu plasmă, cu laser și cu jet de apă cu comandă numerică. Croirea. Algoritmi de croire.	- " -	2
Curs 13	Tehnici CAM utilizate în programarea mașinilor de prelucrat prin electroeroziune cu comandă numerică, cu electrod filiform.	- " -	2
Curs 14	Tehnici CAM utilizate în programarea roboților industriali utilizați în prelucrări cu control continuu al traiectoriei (așchiere, debavurarea, sudură continuă).	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1			
Seminar 2			
Seminar 3			
Seminar 4			
Seminar 5			
Seminar 6			
Seminar 7			
Seminar 8			
Seminar 9			
Seminar 10			
Seminar 11			
Seminar 12			



Seminar 13			
Seminar 14			
Total ore seminar			

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1	Structura generală, operarea și reglarea a unui echipament CNC.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Tehnici CAM de programare asistată a prelucrărilor în 3 axe.	- " -	2
Laborator 3	Programarea prelucrărilor în 3 axe pe centrul de prelucrare Haas MiniMill.	- " -	2
Laborator 4	Tehnici CAM de programare asistată a prelucrărilor indexate 3+1 și 3+2.	- " -	2
Laborator 5	Programarea prelucrărilor indexate 3+1 și 3+2 pe centrul de prelucrare cu 5 axe Haas UMC 500.	- " -	2
Laborator 6	Programarea asistată a prelucrărilor continue în 4 și 5 axe pe centrul de prelucrare cu 5 axe Haas UMC 500.	- " -	2
Laborator 7	Programarea echipamentelor CNC de prelucrare prin ștanțare CNC și a echipamentelor de prelucrare CNC cu fascicul energetic.	- " -	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Breaz, R., <i>Tehnici CAM de programare a echipamentelor de deformare plastică - curs</i> (format digital)
	Morar, L., Breaz, R., Câmpean, E., <i>Programarea manuală și asistată de calculator a echipamentelor numerice</i> , Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Cofaru, N., Breaz R.E., <i>Programarea și exploatarea mașinilor unelte cu comandă numerică</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006
	Weck, M., <i>Werkzeugmaschinen, Band 3, Automatisierung und Steuerungstechnik</i> , VDI Verlag, Düsseldorf, 1989

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁶ (un test la jumătatea semestrului):	0 %	65% (minim nota 5)	Lucrare scrisă (chestionar tip grilă)
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	100 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota 5)	



11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none">Chestionar scrisRăspuns oralCaiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.Demonstrație practică	35% (minim nota 5)	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none">Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none">Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectuluiEvaluarea critică a unui proiect	0% (minim nota 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁸				
<ul style="list-style-type: none">cunoașterea principalelor instrucțiuni de programare;cunoașterea tehnicilor de programare asistată de calculatorcapacitatea de a realiza programe de complexitate mică și medie pentru echipamentele tehnologice cu comandă numerică.				50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 16.09.2024

Data avizării în Departament: 30.09.2024

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Radu-Eugen Breaz	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Cristina Biriș	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme CAD-CAE-CAM în deformarea plastică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procedee speciale de deformare plastică	Cod	SCC.303.SO		
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Claudia Emilia Gîrjob				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing. Claudia Emilia Gîrjob				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	3	0	0	5
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	42	0	0	70
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					155
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					70
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					225
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					9

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	- Cunoștințe privind desenul tehnic, a prelucrărilor prin deformare plastică la rece, mecanisme
4.2. Competențe	- Competențe de operare pe calculator (minimal: Office, browser internet), și a unui program de proiectare asistată

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, lecturarea suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Participarea activa, Reglajul standurilor și utilajelor, Lucrul în echipă

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	supervizează activitatea de proiectare	1
	CP2	analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii	3
	CP3	proiectează prototipuri	2
	CP4	utilizează software CAD	2
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	gândește în mod creativ	1
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea de către studenți a procedeelor speciale de deformare plastică;
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea domeniului de aplicabilitate, cu avantajele și dezavantajele fiecărui procedeu. Cunoașterea comportării la deformare a materialelor metalice. Cunoașterea utilajelor specifice fiecărui procedeu. Însușirea principiilor de funcționare a mașinilor sau a instalațiilor de prelucrare prin deformare plastică

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Considerații generale privind procedeele și sculele de deformare plastică: avantaje, dezavantaje, stadiul actual, tendințe în domeniu.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	Procedee speciale de tăiere: tăierea de precizie, curățirea pe contur, tăierea cu ajutorul cauciucului și cu ajutorul metalelor moi.	- " -	2



Curs 3	Procedee neconvenționale de îndoire: profilarea pe mașini speciale de îndoit și îndoirea țevilor și a pofilelor laminate.	- " -	2
Curs 4	Procedee speciale de ambutisare: ambutisarea cu diferențierea temperaturii materialului și ambutisarea cu ajutorul plumbului și a cauciucului.	- " -	2
Curs 5	Procedee speciale de ambutisare: ambutisarea hidraulică și tragerea pe calapod.	- " -	2
Curs 6	Procedee speciale de ambutisare: vibroambutisarea.	- " -	2
Curs 7	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea prin explozie cu explozivi brizanți și prin detonarea unui amestec de gaze.	- " -	2
Curs 8	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea electrohidraulică.	- " -	2
Curs 9	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea electromagnetice.	- " -	2
Curs 10	Procedee speciale de deformare volumică: extrudarea hidrostatică	- " -	2
Curs 11	Procedee speciale de deformare volumică: deformarea volumică orbitală.	- " -	2
Curs 12	Procedee speciale de deformare volumică: deformarea volumică radial-rotativă.	- " -	2
Curs 13	Prelucrarea filetelor, danturilor și canelurilor: metode de prelucrare cu generarea formei prin rostogolire (rularea cu două sau trei role, rularea cu bacuri plane, rularea cu bacuri în mișcare plan-paralelă).	- " -	2
Curs 14	Prelucrarea filetelor, danturilor și canelurilor: metode de prelucrare cu generarea formei prin copiere (rularea cu role în mișcare planetară).	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1			
Seminar 2			
Seminar 3			
Seminar 4			
Seminar 5			
Seminar 6			
Seminar 7			
Seminar 8			
Seminar 9			
Seminar 10			
Seminar 11			
Seminar 12			
Seminar 13			
Seminar 14			
Total ore seminar			



8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1	Instrucțiuni de protecție a muncii. Încercarea la tracțiune pe presa INSTRON și testul Erichsen	experimentul, metodele euristice	3
Laborator 2	Determinarea comportării plastice a materialelor cu ajutorul testului Nakazima.	- " -	3
Laborator 3	Studiul deformațiilor pieselor ambutisate cu ajutorul programului ARGUS.	- " -	3
Laborator 4	Soluții constructive pentru realizarea ștanțelor de precizie.	- " -	3
Laborator 5	Analiza comparativă a preciziei și calității pieselor prelucrate prin ștanțare convențională și de precizie.	- " -	3
Laborator 6	Soluții constructive de instalații pentru generarea și introducerea vibrațiilor în sistemul de prelucrare.	- " -	3
Laborator 7	Determinarea experimentală a capacității de curgere a materialelor termoplastice.	- " -	3
Laborator 8	Soluții constructive de instalații pentru deformarea cu viteze și energii mari.	- " -	3
Laborator 9	Analiza parametrilor de proces la deformarea cu viteze și energii mari.	- " -	3
Laborator 10	Soluții constructive pentru realizarea capetelor de deformare radial-rotativă	- " -	3
Laborator 11	Determinarea experimentală a forțelor la ambutisarea radial-rotativă; analiza preciziei și calității pieselor.	- " -	3
Laborator 12	Analiza preciziei și calității pieselor canelate tubulare, obținute prin rulare cu role în mișcare planetară.	- " -	3
Laborator 13	Analiza factorilor de influență ai forței de deformare la rularea pieselor canelate tubulare.	- " -	3
Laborator 14	Concluzii generale privind comportarea materialelor la prelucrarea prin procedee speciale	- " -	3
		Total ore laborator	42

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Turcu, N. Deformări plastice neconvenționale. Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1999.
	Bologa, O., Turcu, N. Deformarea volumică rotativă la rece. Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2005.
	Ghiclescu D., Prelucrări neconvenționale, Editura Printech, București, 2004
	Bologa O., Prelucrări prin deformare plastică la rece, ed. Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2014
	Oleksik, V., Procedee neconvenționale de deformare a tablelor: Deformarea incrementală. Ed. Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2015
	Solomon N, Solomon I., Utilaje pentru presare la rece, ed. Universității Stefan cel Mare, Suceava, 2011
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Neagu, C., Vlase, A., Marinescu, N. I. Presarea volumică la rece a pieselor cu filet și dantură. Editura Tehnică, București, 1994.
	Iacob D., Mironeasa C., Deformarea electrohidraulică, ed. Matrix Rom, București, 2008

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil. Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor din domeniul ingineriei industriale, ingineri tehnologi și de proiectare în domeniul materialelor plastice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	90% (minim nota5)	Examen oral
		Teme de casă:	50 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	50 %		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		10% (minim nota5)	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁸					50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_1_|_6_|/|_0_|_9_|/|_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_3_|_0_|/|_0_|_9_|/|_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Claudia Emilia Gîrjob	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Cristina Maria BIRIȘ	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Emilia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4. Domeniul de studiu	Mecatronică și robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme CAD/CAE/CAM în deformarea plastică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Etică și integritate academină	Cod	SCC.305.SO
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Anca Lucia Chicea		
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing. Anca Lucia Chicea		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴			E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1	1	0	0	0	2
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
14	14	0	0	0	28
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					22
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					50
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe privind elemente generale de etică, integritate și drept, precum și legislația în domeniul proprietății intelectuale și a dreptului de autor;
4.2. Competențe	<i>Competențe de întocmire lucrări</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii și prezentări aplicative Prezentare informații susținute de imagini în Power Point
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Participarea activa

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar;	0,5
	CP2	Găsește soluții pentru probleme	0,5
6.2. Competențe transversale	CT1	Gestionează dezvoltarea profesională personală	0,5
	CT2	Gândește în mod abstract	0,5

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

7.1. Obiectivul general	Formarea de comportamente și atitudini adecvate din punct de vedere deontologic în munca intelectuală a studenților din cadrul Universității "Lucian Blaga" din Sibiu.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Deprinderea noțiunilor de bază ale deontologiei academice; astfel o să cunoască noțiunile de bază ale deontologiei academice. Cunoașterea normelor explicite (texte cu valoare normativă) sau implicite (cutume, practici) care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților în activitățile desfășurate în cadrul programelor de studii ale ULBS; să explice diferențele dintre normele explicite și normele implicite care reglementează munca intelectuală a studenților.</p> <p>Înțelegerea acestora (rațiunea lor, specificitatea în raport cu normele altor instituții similare, corelarea lor cu alte norme deontologice etc); să argumenteze rațiunea normelor deontologice ale ULBS și să compare aceste norme cu normele altor instituții.</p> <p>Asimilarea acestora (raportarea lor nemijlocită la activitatea academică desfășurată de către fiecare dintre cursanți în cadrul programelor de studii ale ULBS); să raporteze aceste norme la standardele disciplinare specifice. Aplicarea cunoștințelor dobândite în raport cu specializările și nivelurile de studii ale cursanților; să aplice cunoștințele dobândite în activitățile intelectuale specifice programului de studii urmat.</p>



8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni generale și specifice referitoare la etica și integritatea academică, precum și proprietatea intelectuală;	Prelegerea intensificată Conversația euristică	2
Curs 2	Reglementari juridice și standarde referitoare la Dreptul de proprietate intelectuală și la Dreptul de autor;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 3	Conținutul dreptului de proprietate intelectuală, transmiterea și gestionarea dreptului de autor și a drepturilor conexe acestora;	Prelegerea clasică, Problematizarea, învățarea prin descoperire și studiul de caz.	2
Curs 4	Răspunderea juridică pentru încălcarea dreptului de autor; răspunderea penală și răspunderea contravențională;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 5	Plagiatul; definiție conceptuală și operațională, metode de realizare;	prelegerea intensificată explicația, conversația euristică	2
Curs 6	Autoplagiatul; noțiuni și trăsături.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 7	Mijloace electronice de verificare a lucrărilor – componenta materială, avantaje, limite, aplicație practică;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Total ore curs:			14



8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Managementul eticii în organizație, Etica profesională și etica cercetării științifice;	Conversația euristică explicația	2
Seminar 2	Obiectul și subiectul dreptului de autor. Titularii și obiectul drepturilor conexe dreptului de autor;	Prelegerea ,explicația	2
Seminar 3	Contractul de cesiune a drepturilor patrimoniale de autor și specii ale contractului de cesiune.;	Conversația euristică explicația	2
Seminar 4	Deontologia metodelor de cercetare științifică și a muncii în echipa;	Studiu de caz Conversația, dezbateră	2
Seminar 5	Reglementari privind aplicarea Legii nr.8/1996; Aplicarea practică a Legii nr.8/1996 persoanelor fizice și juridice străine;	Conversația euristică explicația	2
Seminar 6	Analiza rezultatelor obținute în munca de cercetare științifică în echipă;	Prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor.	2
Seminar 7	Aspecte privind redactarea corectă a unei lucrări academice;	Studiu de caz dezbateră	2
Total ore seminar			14

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1			
Laborator 2			
Laborator 3			
Laborator 4			
Laborator 5			
Laborator 6			
Laborator 7			
Total ore laborator			

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Constituția României.
	Codul Penal.
	Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe;
	Legea educației naționale nr. 1/2011;
	Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare.
	Legea nr. 398/2006 pentru modificarea și completarea Legii nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare;
	Legea nr. 319/2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare;
	Ordinul nr. 211/2017 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Consiliului Național de Etică a Cercetării Științifice, Dezvoltării Tehnologice și Inovării, precum și a componenței nominale a acestuia
	Ordinul nr. 6085/2016 privind constituirea Consiliului de etică și management universitar și aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Consiliului de etică și management universitar ;
	Legea nr. 64/1996 privind brevetul de invenție;
	Legea nr. 84/1998 privind mărcile și indicațiile geografice;
	Legea nr. 129/1992 privind protecția desenelor și modelelor;
	Teodor Bodoasca, Dreptul Proprietății Intelectuale, Editura CH Beck, București.
	Teodor Bodoasca, Tarnu Lucian Ioan, Dreptul Proprietății Intelectuale, Editura Universității Juridic, București, 2015.
	Lucian Ioan Tarnu, Elemente de Drept și Legislație, Editura Universității "Lucian Blaga"
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Jurisprudența în materie de proprietatea intelectuală și industrială.
	Decizii și hotărâri ale Curții Europene a Drepturilor Omului.
	BARRETT, R. & Malcolm, J. (2006). "Embedding plagiarism education in the assessment process".
	International Journal for Educational Integrity, 2(1), 38-45.
	HILLER, M. D & Peters, T. D. (2005). "The ethics of opinion in academe: questions for an ethical and administrative dilemma". Journal of Academic Ethics 3,183-203.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

<ul style="list-style-type: none"> • Prelegeri și studii de caz, • Proiecte • Proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁶ :	30 %	70% (minim nota5)	oral
		Teme de casă:	5 %		
		Alte activități ²⁷ :	5 %		
		Evaluare finală:	30%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		30% (minim nota5)	oral
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		0% (minim nota5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁸					nota 5

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Anca Lucia Chicea	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Cristina Biris	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.