

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Istoria tehnicii	Cod	FING.MEI.ROB.L.CA.2.1100.C-3.9		
2.2. Titular activități de curs	Conf.dr. ing.Chicea Anca Lucia				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing.Chicea Anca Lucia				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O		2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	A	

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					47
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe generale
4.2. Competențe	Înșușirea de către studenți a evoluției tehnicii românești și mondiale de-a lungul timpului,

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		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea de către studenți a evoluției tehnicii românești și mondiale de-a lungul timpului,
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea cunoștințelor despre cele mai importante realizări tehnice românești din domeniile: mecanicii, electrotehnicii și a informaticii, obținute de-a lungul timpului

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Inginerul în istorie și societate: Imaginea istorică a ingineriei. Din istoria învățământului tehnic din România.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, și studiul de caz.	2
Curs 2	Epoca mașinilor în lume: Omul preistoric și primele unelte și mecanisme (ciocanul, pârghia, roata). Mecanisme în Antichitate și Evul Mediu. Renașterea și alchimiștii. Mașini cu aburi. Industria textilă. Industria extractivă. Industria metalurgică. Transporturi navale și terestre. Magnetismul. Mașini de generat electricitate	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile), asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor, studiul de caz. - " -	2
Curs 3	Vechi creații tehnice pe teritoriul românesc: “Cultura Hamangia”, “Cultura Cucuteni”, “Murus Dacicus”, Podul de la Drobeta, cuptorul înalt de topit minereu de fier, roata cu	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile) asistată	2



	“făcaie”, vagonetul de la Brad, dârstele, vâltorile, șteazele, poduri de piatră, lăcate din lemn, utilizarea explozivilor în mine.	de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, și studiul de caz.	
Curs 4	Pionierii epocii mașinilor în România: Conrad Haas, Dinicu Golescu, George Constantinescu, Constantin Râureanu, Constantin N. Râmniceanu, Constantin C. Aninoșanu, Carol S. Caracioni-Crăciun, Petrache Poenaru, Ion Stoica, Alexandru Ciurcu, Ion Stroescu.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, și studiul de caz.	2
Curs 5	Istoria mijloacelor de comunicare în masă: De la silex la siliciu. Reprezentări picturale din Paleolitic, Generarea scrierii în Asia, Africa și America: scrierea cuneiformă, hieroglifică, pictografică; crearea alfabetului (Fenicia, Grecia, Roma). Inventarea hârtiei. Incunabule. Tehnica tiparului. Tipografii, Cărți, Periodice. Telegraful, Telefonul, Radioul, Televiziunea.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Curs 6	Unități de măsură – dimensiuni și coordonate istorice: Condiție a comunicării interumane. Mesagerul și exponentul unei tehnologii. Unitatea instituțională. Materialitatea etaloanelor. Pionierii sistemului metric zecimal în Principatele Dunărene și adoptarea acestuia în România.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Curs 7	Asociații ingineresti de profil din România: Societatea Politehnică. Asociația Generală a Inginerilor din România.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Total ore curs:			14



8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Tehnica românească de la perioada de pionierat la primul război mondial: 1880 la Sibiu – primul atelier de tricatat ciorapi și mănuși – începutul tehnicii tricotajelor în România. Dimitrie Văsescu și automobilul său cu aburi. Inventatorul George Canstantinescu. Hunedoara: primul furnal modern pentru producerea fontei. Rețeaua de căi ferate. Inventatorul Alexandru Ciurcu. Aurel Vlaicu și mașinile sale zburătoare. Prima centrală electrică de curent alternativ din țară de la Timișoara. Fabrica de textile de la Buhuși. Ambarcațiunea cu motor al lui Alexandru Ciurcu și Just Duisson. Constantin I. Budeanu, unul dintre fondatorii școlii românești de electrotehnică.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Seminar 2	Tehnica românească de la perioada de pionierat la primul război mondial: 1880 la Sibiu – primul atelier de tricatat ciorapi și mănuși – începutul tehnicii tricotajelor în România. Dimitrie Văsescu și automobilul său cu aburi. Inventatorul George Canstantinescu. Hunedoara: primul furnal modern pentru producerea fontei. Rețeaua de căi ferate. Inventatorul Alexandru Ciurcu. Aurel Vlaicu și mașinile sale zburătoare. Prima centrală electrică de curent alternativ din țară de la Timișoara. Fabrica de textile de la Buhuși. Ambarcațiunea cu motor al lui Alexandru Ciurcu și Just Duisson. Constantin I. Budeanu, unul dintre fondatorii școlii românești de electrotehnică.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Seminar 3	Tehnica românească între cele două războaie mondiale	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, și studiul de caz.	2
Seminar 4	Tehnica românească între cele două războaie mondiale	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, și studiul de caz.	2
Seminar 5	Tehnica românească de la al doilea război mondial până în prezent	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Seminar 6	Tehnica românească de la al doilea război mondial până în prezent	prelegerea clasică, asistată	2



		de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	
Seminar 7	Verificarea cunostintelor acumulate pana in prezent si completarea lor daca este nevoie	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Total ore seminar			14

8.2.b. Laborator		Metode de predare²³	Nr. ore
Laborator 1			
Laborator 2			
Laborator 3			
Laborator 4			
Laborator 5			
Laborator 6			
Laborator 7			
Total ore laborator			

9. Bibliografie

	Teodoru, P., De la roată la farfuria zburătoare. București, Editura Albatros, 1985.
	Ursulescu N., Zugravu N., Civilizații preistorice și antice pe teritoriul României, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 2016.
	Fodor D., Vedinas I.C., Univers Ingineresc, 2012, Nr. 20.
	Banabic D. (coordonator), Istoria tehnicii și a industriei românești, vol. 1 „Mecanica, tehnicile de prelucrare și construcții”, Editura Academiei Române, București, 2019.
	Banabic D. (coordonator), Istoria tehnicii și a industriei românești, vol. 2 „Istoria electrotehnicii, a energiei, a transporturilor și a învățământului tehnic”, Editura Academiei Române, București, 2019.
	Victor SPINEI - ISTORIA TEHNICII ȘI A INDUSTRIEI ROMÂNEȘTI ȘI ELECTROTEHNICA, ENERGETICA, TRANSPORTURILE ȘI ÎNVĂȚĂMÂNTUL TEHNIC, Vol. 2, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE București, 2020
9.1. Referințe bibliografice suplimentare	*** Inventatori români. București, Editura OSIM – AGIR, 2000.
	*** Tehnologia Construcțiilor de Mașini la 60 de ani. Monografia Departamentului, Editura Din Condei, București, 2014.
	*** Monografia Facultății de Inginerie Tehnologică și Management Industrial, Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2014.
	Tehnologia Construcțiilor de Mașini. Istoric, evoluție, perspective. 60 de ani spre succes, Editura UTPRESS Cluj-Napoca, 2015.
	Roman, B., Sîntimbreanu, A., Wollmann, V., Aurarii din Munții Apuseni, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2017.

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
		Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	70% (minim nota5)	



11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	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)		30% (minim nota5)	
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					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_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.dr. ing.Chicea Anca Lucia	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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 problematicei 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 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Cultură și civilizație	Cod	FING.MEI.ROB.L.CA.2.1100.C-3.10		
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing.Chicea Anca Lucia				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing.Chicea Anca Lucia				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O		2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	A	

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					47
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe generale
4.2. Competențe	Înșușirea de noțiuni de bază privind dezvoltarea științei și tehnicii de-a lungul veacurilor.

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	Operarea cu concepte fundamentale în domeniul culturii și civilizației omenirii;	
	CP2	Evaluarea critică a situațiilor problematice și a soluțiilor posibile în domeniul culturii și civilizației;	
	CP3	Proiectarea și realizarea intervențiilor specifice culturii și civilizației;	
	CP4	Relaționarea și comunicarea interpersonală în concordanță cu principiile și paradigma incluziunii sociale.	
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea capacității de comunicare;	
	CT2	Cultivarea capacității creative, încurajarea gândirii flexibile;	
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea de noțiuni de bază privind dezvoltarea științei și tehnicii de-a lungul veacurilor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Disciplina Cultură și civilizație își propune să îndeplinească următoarele obiective: - să încadreze cultura tehnică în celelalte forme fundamentale ale societății și culturii; - să evidențieze rolul științei și tehnicii în dezvoltarea civilizației; - să încadreze realizările științei și tehnice românești în realizările științei și tehnicii europene și mondiale;

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Conținutul culturii: Valoarea; Structura culturii; Dinamica culturii; Domeniile culturii; Știința europeană; O revoluție și trecutul ei.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Curs 2	Obstacole și secrete în calea nașterii științei moderne în Europa: Fizica; Cosmologia; Umilul mecanic; Cunoașterea	Prelegerea participativă,	2



	hermetică; Cunoașterea publică; Tradiția hermetică și revoluția științifică.	dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	
Curs 3	Inginerii: Practica și cuvintele; Inginerii și teatre de mașini; Atelierele. Leonardo da Vinci; Artă și natură. Lucruri nemaivăzute. Tiparul; Cărțile antice; Ilustrațiile; Noi stele; Teritorii necunoscute vederii; Lumea nouă.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Curs 4	Un nou cer: Copernic; Tycho Brah; Kepler. Galilei: Primele scrieri; Descoperirile astronomice; Natura și scriptura; Ipotezele și realismul; Condamnarea lui Copernic; Cartea naturii; Distrugerea cosmologiei aristotelice; Geometrizare, relativitate, inerție; Mareele; Tragedia lui Galilei; Noua fizică.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Curs 5	Descartes: Un sistem; O înaintare mascată; Introducerea unor termeni matematici în geometrie; Fizică și cosmologie; Lumea ca geometrie generalizată.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Curs 6	Lumi nenumărate: Un vid infinit; Un univers infinit și populat la infinit; Galilei, Descartes și infinitatea lumii; Nu suntem singuri în univers; Conjecturile lui Huygens; Criza și sfârșitul antropocentrismului.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Curs 7	Filosofia mecanică: Necesitatea imaginației; Mecanica și mașinile; Lucruri naturale și lucruri artificiale; Cunoașterea și făptuirea; Animale, oameni, mașini; Mecanicist și creștin în același timp; Leibniz, critica mecanicismului.	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea.	2
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Filosofia chimică: Chimia și galeria de portrete a strămoșilor săi; Paracelsus și paracelsienii; Iatrochimiștii; Chimia și filosofia mecanică; Mecanicism și vitalism.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 2	Filosofia magnetică: Fenomene stranii; Gilbert; Iezuiții și magia; Prudență experimentală și cutezanță modelistică; Sfera de sulf; Muzică și tarantism.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 3	Inima și generarea: Soarele și organismul; Oviștii și animalii culiștii; Preformismul.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 4	Timpii naturii: Descoperirea timpului; Pietre stranii; Cum sunt produse obiectele naturale; O teorie sacră asupra Pământului; Protogaea lui Leibniz; Newtonienii și cartezienii.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 5	Clasificarea după Linné: Limbile universale; O limbă care să vorbească despre natură; A impune un nume înseamnă a cunoaște; Ajutoare pentru memorie; Esențialul și accidentalul.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 6	Instrumente și teorii: Ajutoare pentru simțuri; Ajutoare pentru intelect.	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	2
Seminar 7	Academiile. Newton: Universitățile; Academiile; Primele academii (Paris, Londra, Berlin, Bologna).	Aplicația, demonstrația, exemplificarea	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	Bălan, Șt., Mihăilescu, N. Istoria științei și tehnicii în România. București, Editura Academiei, 1985.
	Băneanu, A. Secretul inventatorilor. București, Editura Tineretului, 1957.
	Bejan, M. În lumea unităților de măsură. București, Editura AGIR, 2000.
	Giurescu, C.C. Contribuții la istoria științei și tehnicii românești în secolele XV-XIX (inceput). București, Editura științifică, 1973.
	Iorga, N. Istoria industriilor la români. București, 1927.
	Leonăchescu, N. P., Pionierii epocii mașinilor. București, Editura Ion Creangă, 1989.
	Mihăiță, M., Tănăsescu, Fl. T., Oteneanu, M., Repere ale ingineriei românești. București, Editura AGIR, 2000.
	Olteanu, Șt., Șerban, C. Meșteșugurile din Țara Românească și Moldova în Evul Mediu. București, Editura Academiei, 1969.
	Pascu, Șt. Meșteșugurile din Transilvania până în secolul al XVI-lea. București, Editura Academiei, 1954.
	Popescu, I. Mecanisme ingenioase folosite de-a lungul timpului în tehnica populară românească. București, Editura Tehnică, 1982.
	Ștefan, I. M. Din istoria tehnicii românești. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1968.
	Teodoru, P., De la roată la farfuria zburătoare. București, Editura Albatros, 1985.
	Zane, G. Industria în România în a doua jumătate a sec. Al XIX-lea. București, Editura Academiei, 1970.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	*** Inventatori români. București, Editura OSIM – AGIR, 2000.
	*** Dicționar cronologic român. București, Editura enciclopedică română, 1972.
	*** Muzeul tehnicii populare, Sibiu, 1986.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei vor avea loc întâlniri atât cu reprezentanți ai societăților comerciale cât și cu profesori din învățământul preuniversitar;

- Se urmărește 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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	70% (minim nota5)
		Teme de casă:	30 %	
		Alte activități ²⁷ :	0 %	
		Evaluare finală:	70 %	
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	30% (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 	0% (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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Chicea Anca Lucia	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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 obligatorii 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 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 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele sistemelor mecatronice	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO.3.2010.C-3.1		
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	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

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	0	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					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe: mecatronica
4.2. Competențe	Competente de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Să cunoască definiția sistemelor mecatronice.;	0,50
	CP2	Să identifice structura sistemelor mecatronice	0,25
	CP3	Să demonstreze capacitatea de a realiza o configurație hardware pe bază de PLC și microcontroler;	0,25
	CP4	Să demonstreze rolul mecatronicii în realizarea sistemelor flexibile	0,50
	CP5	Să explice și să interpreteze domeniile de utilizare a sistemelor mecatronice.	0,25
	CP6	Să identifice componentele unui sistem mecatronic	0,25
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea capacității de comunicare;	0,50
	CT2	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile;	0,25
	CT3	Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă;	0,25

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea, de către viitorii specialiști, de informații și cunoștințe privind: Definiția sistemelor mecatronice. Structura sistemelor mecatronice; Mecanismele sistemelor mecatronice. Cuplarea sistemelor informatice. Domenii de utilizare a sistemelor mecatronice. Rolul mecatronicii în realizarea sistemelor flexibile.
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: Să aleagă o soluție adecvată privind automatizarea unui proces industrial; Identificarea și înțelegerea termenilor de specialitate. Modelarea și simularea sistemelor mecatronice. SFP ca produs specific spațiului mecatronic.



8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Spatiul mecatronic. Definitie. Concepte. Prezentare .	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 2	Sinergia: mecanica – electronica- informatica	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 3	Definirea sistemelor mecatronice.Structura sistemelor mecatronice;Mecanismele sistemelor mecatronice. Cuplarea sistemelor informatice.Domenii de utilizare a sistemelor mecatronice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	6
Curs 4	Algoritmi și sisteme de conducere.Modelarea și simularea sistemelor mecatronice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 5	Rolul mecatronicii in realizarea sistemelor flexibile. Tipuri.Flexibilitatea in contextul productiei si conceptul de flexibilitate in prelucrare	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 6	Evaluarea performantelor unui sistem mecatronic.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 7	Implementarea structurilor mecatronice, caracteristici, structura, echipamente specifice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
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	Instrucțiuni de protecție a muncii. Prezentarea laboratorului și a tematicii.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Structuri, echipamente mecatronice. Lab. MU; Automatizari, Robotica.	Studiu teoretic / Aplicații practice	6
Laborator 3	Conceptul de automatizare. Automatizarea secvențială -manipulatoare(M) - Lab.MU	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 4	Automatizare flexibilă –comanda numerică CN-Lab.MU	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 5	Sinteza activității de laborator și recuperari.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	DUMITRIU, Adrian. Bazele sistemelor mecatronice. Brasov: Reprografia Universitatii Transilvania,2006
	Telea, D., Masini, echipamente și strategii în SFP, Ed. Univ.LBlaga, Sibiu 2008
	Telea, D., Roboti, Ed. Daci Cluj-Napoca, 2001
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Kovacs Fr. ș.a., Fabrica viitorului, Ed. Facla, Timisoara, 1999.

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

--

Prelegeri și studii de caz,
Proiecte


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 :	30 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
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 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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Anca Lucia Chicea	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Electronică	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO.3.2010.C-3.2
2.2. Titular activități de curs	Dr. ing. Adrian GEORGESCU		
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Iosif Adrian MAROȘAN		
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7
2.6. Tipul de evaluare ⁴			C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D

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	0	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe elementare despre electricitate, si fenomene fizice
4.2. Competențe	Competente de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii si prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea si 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	Dobândirea de cunoștințe de bază și însușirea unor metode de abordare și rezolvare a circuitelor cu elemente neliniare;	
	CP2	Înțelegerea funcționării principalelor dispozitive semiconductoare;	
	CP3	Conștientizarea principalelor limitări și avantaje ale electronicii analogice;	
	CP4	Însușirea unor deprinderi practice în utilizarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare;	
	CP5	Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice	
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea capacității de comunicare;	
	CT2	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile;	
	CT3	Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă;	

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea de informații privind componentele analogice ale electronicii, modul de funcționare si deprinderi practice în utilizarea caracteristicilor dispozitivelor semiconductoare
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Noțiuni esențiale despre circuitele electrice Sunt prezentate sintetizat, clasificarea circuitelor și a regimurilor electrice, precum și a principalelor metode de rezolvare a regimurilor importante de funcționare (curent continuu, curent alternativ, regim mixt, regim periodic	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2



	nesinusoidal). De asemenea sunt prezentate elemente fundamentale legate de măsurarea mărimilor electrice.		
Curs 2	Noțiuni de fizica semiconductorilor Structura atomului și a cristalelor. Semiconductori intrinseci. Semiconductori extrinseci. Mecanisme de transport în semiconductori	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 3	Diode semiconductoare Joncțiunea pn. Dioda polarizată direct. Dioda polarizată invers. Ecuația diodei ideale. Caracteristica reală a diodei. Circuite cu diode în regim de curent continuu. Echivalarea diodei cu elemente liniare de circuit. Metode grafo-analitice. Dioda Zenner. Simbol; Caracteristică; Funcționare. Comportarea cu temperatura. Date de catalog. Aplicație. Stabilizator parametric cu dioda Zenner. Dioda în regim variabil de semnal mare. Dioda redresoare. Dioda în regim de curent alternativ, semnal mic. Joncțiunea pn în regim dinamic. Aplicație. Dioda Varicap. Dioda în regim de comutație. Comutația inversă. Comutația directă Dioda Schottky. Rezistența termică	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 4	Tranzistorul bipolar Procese fizice. Relații fundamentale. Tranzistorul bipolar în regim de curent continuu. Caracteristicile statice teoretice. Caracteristicile statice reale. Mărimi limită ale tranzistorului bipolar. Circuite echivalente pentru TB în curent continuu. Circuite de polarizare. Rezolvarea circuitelor în cc. Comportarea TB cu temperatura. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mic. Amplificator cu un tranzistor bipolar. Noțiunea de conexiune. Schema echivalentă cu parametrii "h", pentru TB. Calculul amplificării folosind parametrii "h". Schema echivalentă Giacoletto. TB în curent alternativ semnal mic, la înaltă frecvență. Tranzistorul bipolar în regim de curent alternativ semnal mare. Tranzistorul bipolar în regim de comutație Comutația directă. Comutația inversă	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 5	Tranzistoare unipolare Tranzistorul cu efect de câmp cu joncțiune (TECJ). Caracteristicile TECJ. TECJ în regim de curent continuu. TECJ în regim de curent alternativ. TECMOS cu canal inițial. Structura Metal-Oxid-Semiconductor. TECMOS: Structură; Simbol; Funcționare. Caracteristicile TECMOS cu canal inițial. TECMOS cu canal indus. TECMOS: Structură; Simbol; Funcționare. Caracteristicile TECMOS cu canal inițial. Polarizarea TECMOS cu canal inițial. Protecția TECMOS. Alte dispozitive pe bază de structuri MOS. TECMOS în tehnologia circuitelor integrate. Tranzistorul VMOS. Tranzistorul IGBT. Tranzistoare DIFMOS. Dispozitive cu transfer de sarcină. TECMOS, comutator în circuite analogice. Parametrii comutatoarelor analogice TECMOS în regim de comutator în circuite analogice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Curs 6	Dispozitive optoelectronice Mărimi fotometrice Fotodioda. Fotocelula. Fototranzistorul. LED. Optocuplorul. Cristale lichide	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 7	Amplificatoare	Prelegerea intensificată	2



	Amplificatoare de tensiune, de curent, de transadmitanță, distorsiuni, zgomote. Amplificatoare cu două tranzistoare: cascodă, diferențial, tranzistoare lington. Reacția negativă la amplificatoare.	Conversația euristică explicația	
Curs 8	Amplificatorul operațional (AO) Amplificatorul operațional ideal. Amplificatorul operațional real. Aplicații liniare cu AO: Amplificatorul inversor, neinversor. Convertoare tensiune-curent, Stabilizatoare de tensiune Filtre active. Aplicații neliniare cu AO: Comparatoare Generatoare de funcții, Multiplicatoare analogice,	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	6
Curs 9	Circuite la interfața dintre semnalul analogic și calculatorul numeric Circuite de izolare galvanică (cu optocuploare, cu cuplaj prin transformator). Noțiuni de compatibilitate electromagnetică. Convertoare numeric-analogice, Circuite de eșantionare și memorare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	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	Aparatura de laborator, surse de alimentare, generatoare de semnal, semnale periodice, osciloscopul analogic.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Diode. Caracteristici statice. Comutația diodei.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 3	Redresoare cu diode. Filtrarea tensiunii redresate.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2



Laborator 4	Tranzistoare. Caracteristici statice. Comutația tranzistoarelor	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 5	Tranzistoare în regim de curent continuu. Scheme de polarizare	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 6	Amplificatoare elementare cu tranzistor bipolar: emitor comun, bază comună, colector comun.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 7	Aplicații cu amplificatoare operaționale (AO): amplificator inversor, amplificator neinversor, comparatoare cu histerezis.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1997.
	I. P. Mișu - Dispozitive și circuite electronice, vol II, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.
	I. P. Mișu - Teste și probleme de electronică, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.
	E. Toma - Electronică analogică, Îndrumător de laborator, U.T.Cluj-Napoca, 1998, Tempus Project: S_JEP 11518-96.
	I. P. Mișu, E. Toma - Îndrumător de laborator pentru disciplina Dispozitive și Circuite Electronice, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1996.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	N. Tomescu, I. Sztojanov, S. Pașca – Electronică analogică și digitală, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2004.

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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
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 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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Dr. ing. Adrian GEORGESCU	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanică	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO.3.3210.E-7.4		
2.2. Titular activități de curs	Ș.I. dr. ing. Cristian MATRAN				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Bleotu Robert				
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	D		

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
3	2	1	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
42	28	14	0	0	84
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					91
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					84
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					175
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe de Algebra Cunoștințe de Analiza matematica
4.2. Competențe	Utilizarea aparatului matematic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	- Participare activă; - Studentilor li se recomanda sa nu aiba convorbiri telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; - Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta deranjează procesul educational. - Lectura suportului de curs.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	-Lectura bibliografiei recomandate; - Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate.

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	7	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică		3
	CP2	Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică		1
	CP3	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor robotice		0.5
	CP4	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD		
	CP5	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor robotice		
	CP6	Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) și programarea roboților industriali;		0.50
6.2. Competențe transversale	CT1	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente		1.00
	CT2	Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în		0.50



		echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	
	CT3	Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	0.50

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> - Însușirea de către studenți a unor cunoștințe generale din domeniul echivalenței sistemelor de forțe și al echilibrului corpurilor. - Dezvoltarea conștiinței profesionale prin faptul că problemele abordate de către studenți la această disciplină aplicată sunt concrete.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Însușirea de către studenții specializării a unor cunoștințe generale din domeniul mecanicii sistemelor de corpuri, necesare dezvoltării gândirii spațiale în zone concrete ale spațiului tridimensional al lui Euclid, prin abordarea unor probleme tehnice în modul vectorial și trecerea ulterioară în formă scalară și în unele cazuri și matricială; - Deprinderea studenților cu unele îndemnări practice, în cazul unor probleme concrete de determinări experimentale și fixarea prin aceste activități a legilor obiective ale naturii ce se manifestă în mediul înconjurător; a noțiunilor teoretice predate la orele de curs și seminar.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Mecanica. Introducere. Definiții și modele simplificatoare. Noțiuni și principii fundamentale. Statica punctului material. Compunerea forțelor concurente. Echilibrul forțelor aplicate punctului material liber și supus la legături.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice)	3
Curs 2	Legăturile punctului material. Forța, coeficientul și conul de frecare. Statica solidului rigid. Momentul unei forțe în raport cu un punct. Proprietăți. Momentul unei forțe în raport cu o axă. Proprietăți.		3
Curs 3	Cuplu de forțe. Reducerea unei forțe în raport cu un punct. Torsorul de reducere al unui sistem de forțe aplicate solidului rigid. Torsor minimal.		3
Curs 4	Axă centrală. Reducerea sistemelor particulare de forțe. Forțe concurente, sisteme de cupluri. Reducerea sistemelor de forțe coplanare și a forțelor paralele. Centre de greutate. Centre de masă.		3
Curs 5	Aplicații privind determinarea poziției centrului de greutate la principalele figuri geometrice. Teoremele lui Guldin-Pappus. Echilibrul sistemelor de forțe aplicate solidului rigid liber și solidului rigid supus la legături fără frecare.		3
Curs 6	Legăturile solidului rigid. Exemple Echilibrul cu frecare al solidului rigid. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire. Frecarea firelor și a benzilor. Exemple Echilibrul sistemelor de corpuri. Teoreme. Aplicații		3
Curs 7	Sisteme articulate. Definiții. Ipoteze. Metode pentru determinarea eforturilor în barele unui sistem articulat plan. Cinematica punctului material. Elemente generale, traiectorii, viteze și accelerații. Componentele vitezei și ale		3



	acelerației în diverse sisteme de referință (a. carteziene; b. polare; c. intrinseci).		
Curs 8	Mișcări particulare ale punctului material: a. rectilinie; b. circulară. Aplicații. Cinematica solidului rigid. Mișcarea generală a solidului rigid: generalități; traiectorii; derivata unui vector dat prin proiecții pe axele unui sistem de referință mobil; distribuția de viteze și accelerații. Aplicații.		3
Curs 9	Mișcări particulare ale solidului rigid: a. de translație; b. de rotație cu axă fixă și transmisia mișcării de rotație. Mișcarea plan paralelă. Proprietăți. Aplicații.		3
Curs 10	Dinamica punctului material. Formularea problemelor generale ale dinamicii punctului material liber.		3
Curs 11	Dinamica mișcării punctului material legat. Dinamica mișcării relative a punctului material. Momente de inerție mecanice: a. generalități; b. variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele		3
Curs 12	Energia cinetică și potențială a unui punct material și a unui sistem de puncte materiale. Teoremele generale în cazul sistemelor de puncte materiale și a solidului rigid. Impulsul și teorema impulsului în cazul sistemelor de puncte materiale și a solidului rigid. Aplicații		3
Curs 13	Energia cinetică și teorema energiei cinetice în cazul sistemelor de puncte materiale și a solidului rigid. Momentul cinetic și teorema momentului cinetic în cazul sistemelor de puncte materiale și a solidului rigid.		3
Curs 14	Dinamica solidului rigid. Dinamica solidului rigid în mișcarea de translație. Dinamica solidului rigid în mișcarea de rotație cu axă fixă. Echilibrarea statică și dinamică a rotorilor. Dinamica mișcării plan-paralele a solidului rigid.		3
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Recapitularea unor noțiuni de algebra și analiza vectorială.	Analiza modelului mecanic, calcule	2
Seminar 2	Aplicații la tema cursului poziția 1, 2		2
Seminar 3	Aplicații la tema cursului poziția 3		2
Seminar 4	Aplicații la tema cursului poziția 4		2
Seminar 5	Aplicații la tema cursului poziția 5		2
Seminar 6	Aplicații la tema cursului poziția 6		2
Seminar 7	Aplicații la tema cursului poziția 7		2
Seminar 8	Aplicații la tema cursului poziția 8		2
Seminar 9	Aplicații la tema cursului poziția 9		2
Seminar 10	Aplicații la tema cursului poziția 10		2
Seminar 11	Aplicații la tema cursului poziția 11		2
Seminar 12	Aplicații la tema cursului poziția 12		2
Seminar 13	Aplicații la tema cursului poziția 13		2

Seminar 14	Aplicații la tema cursului poziția 14		2
Total ore seminar			28

8.2.b. Laborator		Metode de predare²³	Nr. ore
Laborator 1	Studiul reducerii forțelor coplanare cu ajutorul masei Töppler.	Pregătire teoretică, determinări experimentale, calculul teoretic	2
Laborator 2	Determinarea coeficientului de frecare de alunecare prin metoda autovibrațiilor.		2
Laborator 3	Studiul distribuției vitezelor în mișcarea planparalelă.		2
Laborator 4	Compunerea rotațiilor cu axe paralele.		2
Laborator 5	Determinarea momentelor de inerție mecanică axiale.		2
Laborator 6	Studiul forței complementare Coriolis.		2
Laborator 7	Giroscopul (aplicație a dinamicii solidului rigid cu punct fix)		2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Bercan, N., Matran, C., „Elemente de mecanică”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2016.
	Bercan, N., Matran, C. – „Introducere în mecanică, Editura universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2020
	Sârbu, N., Gheorghe, I., Bercan, N., „Mecanică inginerescă”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1994.
	Gheorghe, I., Bercan, N., Pascu, A., “Culegere de probleme de mecanică – STATICA”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2010
	Gheorghe, I., Bercan, N., “Culegere de probleme de mecanică – CINEMATICA”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2013.
	Gheorghe, I., Bercan, N., Gheorghe, R., “Culegere de probleme de mecanică – DINAMICA”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2008
	Gheorghe, I., Bercan, N., Oleksik, V., “Culegere de probleme de Mecanică-DINAMICA”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2013.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Sârbu, N., Gheorghe, I., Bercan, N., ” Îndrumar de laborator de Mecanică și Vibrații mecanice”, Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1996
	Beer, F. et al. – Vector Mechanics for Engineers. Statics and Dynamics, 10th Ed., McGraw-Hill Publishing House, New York, USA, 2013
	Hibbler R.C. – Engineering Mechanics. Statics and Dynamics, 14th ed., Pearson Prentice Hall Publishing House, Hoboken, NJ, USA, 2016

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
Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinei de la alte centre universitare din țară și din străinătate

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 /	• Cunoștințe teoretice și practice însușite	Teste pe parcurs ²⁶ :	0 %	50% (minim nota5)	
		Teme de casă:	30 %		



Colocviu	(cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		30% (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 		20% (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: 08.09.2023

Data avizării în Departament: 14.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Ș.I. dr. ing. Cristian Matran	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia -Emilia Gîrjob	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia -Emilia Gîrjob	
Decan	Prof. univ. dr. ing. Maria Vințan	



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 2023 - 2023

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	MECATRONICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Electrotehnică	Cod	FING.MEI.MCTRO.L.DO.3.2010.E-4.6		
2.2. Titular activități de curs	-				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Iosif Adrian MAROȘAN				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

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	0	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
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	Cunoștințe electronica analogica, mașini electrice
4.2. Competențe	Competente de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii si prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea si 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	Cunoașterea legilor fundamentale și a fenomenelor ce stau la baza electrotehnicii. Calculul circuitelor de curent continuu și alternativ.	
	CP2	Construcția și funcționarea mașinilor electrice.	
	CP3	Modalități de alegere și utilizare a motoarelor electrice în aplicații.	
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea capacității de comunicare;	
	CT2	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile;	
	CT3	Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă;	

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea de către studenții specializării Mecatronică a noțiunilor de bază din electrotehnică: legi fundamentale, studiul circuitelor de curent continuu și alternativ monofazate și trifazate; construcția, funcționarea, domeniile de utilizare ale mașinilor electrice convenționale; optimizarea funcționării sistemelor electromecanice de conversie a energiei.
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Electrostatică și electrocinetică.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 2	Circuite de curent continuu.	Prelegerea intensificată	2



		Conversația euristică explicația	
Curs 3	Electrodinamică.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 4	Curentul alternativ și elemente de circuit în regim sinusoidal.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 5	Circuite de curent alternativ monofazate. Circuite de curent alternativ trifazate	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 6	Transformatorul electric monofazat. Construcție și principiul de funcționare. Funcționarea în sarcină a transformatorului.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 7	Tranformatorul trifazat. Construcție, scheme și grupe de conexiuni. Funcționarea în paralel a transformatoarelor	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 8	Mașina asincronă. Construcție și principiul de funcționare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 9	Bilanțul puterilor mașinii asincrone.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 10	Cuplurile motoare ale mașinii asincrone.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 11	Mașina de curent continuu cu colector. Construcția și principiul de funcționare. Domenii de aplicare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 12	Funcționarea motoarelor de curent continuu. Ecuațiile de funcționare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 13	Mașina sincronă. Construcție, principiul de funcționare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 14	Generatorul sincron autonom. Funcționarea generatorului sincron conectat la rețea.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	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	Măsurarea curentului, tensiunii și puterii în circuite de curent continuu și circuite de curent alternativ.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Funcționarea transformatoarelor electrice în sarcină.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 3	Motorul asincron: metode de pornire și reglaj al turației.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 4	Caracteristica mecanică a motorului asincron.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 5	Studiul motorului de curent continuu cu excitație separată. Motorul de curent continuu cu magneti permanenți.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 6	Studiul generatorului sincron autonom.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 7	Recuperări.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Mocanu C. I. – <i>Teoria circuitelor electrice</i> , E.D.P., București, 1979.
	Boldea I. – <i>Transformatoare și mașini electrice</i> , E.D.P., București, 1994.
	Dordea T. – <i>Mașini electrice (ed. a II-a)</i> , E.D.P., București, 1978.
	E. Toma - <i>Electronică analogică</i> , Indrumător de laborator, U.T.Cluj-Napoca, 1998, Tempus Project: S_JEP 11518-96.
	Galan N., ș.a. – <i>Mașini electrice</i> , E.D.P., București, 1983
	Panu M. – <i>Noțiuni generale de mașini electrice</i> , Edit. U.L.B. Sibiu, 2001

9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Antoniou I.S. – Bazele electrotehnicii, E.D.P. București, 1974.

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 :	0 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	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 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	• 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 performanță²⁸

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_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Ing. Neamtu Adrian	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Electronică de putere	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO.4.2010.C-3.3		
2.2. Titular activități de curs	Dr. ing. Adrian GEORGESCU				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Iosif Adrian MAROȘAN				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

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	0	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe elementare despre electronica analogica si electrotehnica
4.2. Competențe	Competente de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii si prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea si 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	înțelege corect conversia parametrică a energiei electrice precum și conversia energiei electrice în alte forme de energie;	
	CP2	utiliza elementele de bază ale circuitelor de electronică de putere în analiza și sinteza convertoarelor parametrice, cu precădere a dispozitivelor semiconductoare de putere;	
	CP3	cunoaște evoluția convertoarelor statice;	
	CP4	cunoaște cerințele impuse la consumatorii de energie electrică;	
	CP5	înțelege fenomenologia deformării undelor de curent și tensiune, adică regimul deformant;	
	CP6	cunoaște integrarea în electronica de putere, senzorii utilizabili, protecții, etc.;	
6.2. Competențe transversale	CT1	Competenta de a continua și permanentiza pregătirea profesională, tehnică și științifică.	
	CT2	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile;	
	CT3	Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă;	

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

7.1. Obiectivul general	a dobândi cunoștințe în domeniul conversiilor parametrice ale energiei electrice; a forma deprinderi în utilizarea cu randamente energetice ridicate a convertoarelor parametrice ale energiei electrice; a forma deprinderi în optimizarea proceselor electromagnetice din punct de vedere a compatibilității electromagnetice; a forma deprinderi de protecție și autoprotecție a sistemelor de conversii parametrice;
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea unor deprinderi practice și abilități în lucrul cu principalele aparate de laborator și în realizarea fizică a circuitelor electronice



8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Conversii energetice Conversia parametrică a energiei electrice. Conversia energiei electrice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 2	Dispozitive semiconductoare de putere Dioda semiconductoare. Tiristorul. Diacul. Triacul. Tranzistorul bipolar de putere. Tranzistorul MOS de putere.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 3	Dispozitive semiconductoare de putere Tiristorul cu comandă bilaterală (GTO). Tranzistorul bipolar cu poartă izolată (IGBT). Tranzistorul controlat MOS (MCT). Tranzistorul cu inducție statică și tiristorul cu inducție statică. Comparații între dispozitivele semiconductoare de putere.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 4	Comutația în circuitele electronice cu circuite semiconductoare. Întrerupătoare statice.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 5	Variatoare de curent alternativ.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 6	Convertorul monofazat Convertorul monofazat cu nul. Convertorul monofazat în punte	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 7	Convertorul trifazat Convertorul trifazat cu nul. Convertorul trifazat în punte.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 8	Regimul de conducție întreruptă	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 9	Convertoare de patru cadrane. Cicloconvertoare.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 10	Variatoare de tensiune continuă	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 11	Invertoare cu comutație forțată. Modulația în durată a impulsurilor (PWM)	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 12	Invertoare Invertoare de tensiune PWM. Invertoare de curent PWM. Convertoare de frecvență.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Curs 13	Surse Alimentare în tampon. Surse neîntreruptibile de tensiune (UPS). Surse pentru sudarea cu arc electric.	Prelegerea intensificată	2



		Conversația euristică explicația	
Curs 14	Energetica conversiei energiei.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	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	Influența curentului electric asupra corpului omenesc. Norme de protecție a muncii în laboratorul de electronică de putere. Studiul aparatelor de laborator.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Studiul regimurilor staționare ale dispozitivelor semiconductoare de comutație energetică	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 3	Studiul variatoarelor de tensiune continuă de tip BUCK.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 4	Studiul variatoarelor de tensiune de tip BOOST	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 5	Studiul invertoarelor de tensiune PWM	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 6	Studiul unor surse în comutație	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 7	Studiul convertoarelor de frecvență de ca/cc	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Total ore laborator			14



9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Kelemen, A. și col.: Electronică de putere, EDP, București 1983
	Ionescu, F. și col.: Electronică de putere. Convertoare statice. Ed. tehnică București 1996
	Bitoleanu, A.: Convertoare statice și structuri de comandă performante. Ed. Sitech Craiova 2000
	Alexa, D.: Aplicații ale convertoarelor statice de putere. Ed. tehnică București 1989
	Popescu, V.: Electronică de putere. Ed. de Vest Timișoara 1996
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Ericson, R.W.: Fundamentals of Power Electronics, ED. Chapman and Hall, New York 1997

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 :	0 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁷ :	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 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	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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Dr. ing. Adrian GEORGESCU	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de masini I	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO .4.2021.E-5.7
2.2. Titular activități de curs	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA		
2.3. Titular activități practice	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	4
2.7. Regimul disciplinei ⁵		O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶
			D
2.6. Tipul de evaluare ⁴		E	

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	1	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	28	14	0	70
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					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat ⁹					2
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					55
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					70
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	Desen, Mecanică, Rezistența materialelor, Studiul materialelor, Toleranțe
4.2. Competențe	Competențe de operare PC

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, elaborarea și susținerea lucrărilor planificate, participare activă

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	CP1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	1.5
	CP2	CP2 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	1
	CP3	CP3 Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor robotice	2
	CP4	CP4 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD	
	CP5	CP5 Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor robotice	
	CP6	CP6 Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) și programarea roboților industriali;	
6.2. Competențe transversale	CT1	CT1 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente	0.5
	CT2	CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	



	CT3	CT3 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională)	
--	-----	---	--

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea metodelor specifice de calcul organologic și a filosofiei proiectării în construcția de mașini
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea mecanismelor și organelor de mașini din componența sistemelor mecanice. Înșușirea algoritmilor de calcul specifici fiecărui element de mașină.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Obiectul cursului. Generalități	prelegere	2
Curs 2	Principii de proiectare	- " -	2
Curs 3	Elemente de tribologie	- " -	2
Curs 4	Asamblări sudate	- " -	2
Curs 5	Asamblări filetate	- " -	2
Curs 6	- " -	- " -	2
Curs 7	Asamblări prin formă	- " -	2
Curs 8	Asamblări prin strângere și formă	- " -	2
Curs 9	Asamblări prin strângere	- " -	2
Curs 10	Arcuri	- " -	2
Curs 11	Osii și arbori	- " -	2
Curs 12	Lagăre cu alunecare	- " -	2
Curs 13	- " -	- " -	2
Curs 14	Lagăre cu rostogolire	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

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

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1	Prezentarea laboratorului	Studiu teoretic / Aplicații practice	2
Laborator 2	Șuruburi, șaibe, piulițe	- " -	2
Laborator 3	Momentul de înșurubare și coeficientul de frecare la asamblări filetate	- " -	2
Laborator 4	Determinarea prestrângerii asamblărilor filetate solicitate axial	- " -	2



Laborator 5	Determinarea capacității portante a îmbinărilor butuc-arbore	- " -	2
Laborator 6	Ridicarea caracteristicii elastice a arcurilor elicoidale	- " -	2
Laborator 7	Arbori elastici. Vibrații flexionale, turația critică, rezonanță	- " -	2
Laborator 8	Pierderi prin frecare în lagăre cu alunecare	- " -	2
Laborator 9	Pierderi prin frecare în lagăre cu rostogolire	- " -	2
Laborator 10	Mecanisme cu roți dințate	- " -	2
Laborator 11	Influența deplasării asupra formei dintelui	- " -	2
Laborator 12	Demontarea și montarea reductoarelor	- " -	2
Laborator 13	Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cu roți dințate cu dinți înclinați	- " -	2
Laborator 14	Test de laborator	- " -	2
Total ore laborator			28

8.2.c. Proiect		Metode de predare ²⁴	Nr. ore
Proiect 1	Proiect mecanism șurub piuliță	Explicație/ demonstrație/ studiu de caz	2
Proiect 2	-"	-"	2
Proiect 3	-"	-"	2
Proiect 4	-"	-"	2
Proiect 5	-"	-"	2
Proiect 6	-"	-"	2
Proiect 7	-"	-"	2
Total ore proiect			14

8.2.d. Alte activități practice		Metode de predare	Nr. ore
Activitatea 14			
Total ore alte activități practice			

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Florea, R. ș.a – Organe de mașini, Ed. Tehnică București, 2007
	Florea,R., Florea,A – Mecanisme și Organe de mașini, Ed. ULBS, vol.I,II, 2015
	Serban,r.,Florea,A – Îndrumar de laborator OM
	Jula, A. Ș.a - Mecanisme șurub – piuliță, Ed. Lux Libris, Brașov, 2000



10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
11.4a Examen	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁷ :	%	60% (minim 5)	CPE Examenul este oral
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁸ :	%		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 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 scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		10% (minim 5)	CPE Predarea lucrărilor de laborator în ultima săptămână din semestru este obligatorie pentru susținerea examenului
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 susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		30% (minim 5)	CPE Predarea și susținerea proiectului în ultima săptămână din semestru este condiție necesară pentru prezentarea la examen
11.5 Standard minim de performanță ²⁹					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: 08.09.2023

Data avizării în Departament: 14.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia GÎRJOB	
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; D= domeniu; 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.d.e.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.3.

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 Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de masini II	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO .5.2001.E-3.1
2.2. Titular activități de curs	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA		
2.3. Titular activități practice	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA		
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	5
		2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵		O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶
			D

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	0	1	0	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	0	14	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat ⁹					2
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Desen, Mecanică, Studiul materialelor, Rezistența materialelor, Toleranțe
4.2. Competențe	Competențe de operare PC

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, elaborarea și susținerea lucrărilor planificate, participare activă

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	1
	CP2	Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	0.5
	CP3	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice	1
	CP4	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD	
	CP5	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice	
	CP6	Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)	
6.2. Competențe transversale	CT1	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente	0.5
	CT2	Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	
	CT3	Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri	



		Internet, aplicații software de specialitate, baze de date,	
--	--	---	--

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea metodelor specifice de calcul organologic și a filosofiei proiectării în construcția de mașini
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea mecanismelor și organelor de mașini din componența sistemelor mecanice. Însușirea algoritmilor de calcul specifici fiecărui element de mașină.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Cuplaje	prelegere	2
Curs 2	Geometria angrenajelor cilindrice cu dinți drepți	- " -	2
Curs 3	Geometria angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați	- " -	2
Curs 4	Geometria angrenajelor conice	- " -	2
Curs 5	Geometria angrenajelor melc- roată melcată	- " -	2
Curs 6	Forțe nominale în angrenaje	- " -	2
Curs 7	Forțe dinamice și forțe de frecare	- " -	2
Curs 8	Premizele calculului roților dințate	- " -	2
Curs 9	Materiale și tehnologii de danturare	- " -	2
Curs 10	Calculul de rezistență al angrenajelor cilindrice cu dinți drepți	- " -	2
Curs 11	Calculul de rezistență al angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați	- " -	2
Curs 12	Calculul de rezistență al angrenajelor conice	- " -	2
Curs 13	Calculul de rezistență al angrenajel MRM	- " -	2
Curs 14	Transmisii prin fricțiune	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

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

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²³	Nr. ore
Laborator 1			
Total ore laborator			14

8.2.c. Proiect		Metode de predare ²⁴	Nr. ore
Proiect 1	Proiect reductor 2 trepte	Explicație/ Demonstrație/ Studiu de caz	2
Proiect 2	-"-	-"-	2
Proiect 3	-"-	-"-	2
Proiect 4	-"-	-"-	2



Proiect 5	-"	-"	2
Proiect 6	-"	-"	2
Proiect 7	-"	-"	2
Total ore proiect			14

8.2.d. Alte activități practice		Metode de predare	Nr. ore
Activitatea 14			
Total ore alte activități practice			

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Florea, R. ș.a – Organe de mașini, Ed. Tehnică București, 2007
	Florea,R., Florea,A – Mecanisme și Organe de mașini, Ed. ULBS, vol.I,II, 2015
	Florea,R. – Reductoare, Ed. ULBS, Sibiu, 2020

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
11.4a Examen	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ :	%	70% (minim 5)	CPE Examenul este oral
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁸ :	%		
		Evaluare finală:	100% (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 		0% (minim 5)	
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 		30% (minim 5)	CPE Predarea și susținerea proiectului în ultima săptămână din semestru



				este obligatorie pentru prezentarea la examen
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				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: 08.09.2023

Data avizării în Departament: 14.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Dr.ing. Adriana FLOREA	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia GÎRJOB	
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; D= domeniu; 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.d.e.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.3.

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 Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Acționarea hidraulică a roboților industriali 1	Cod	FING.MEI.ROB.L.SO.5.2020.E-5.4		
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Fineas MORARIU				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	5	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	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
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	Cunoștințe privind mecanica, rezistența materialelor, organe de mașini, mecanisme, mecanica fluidelor.
4.2. Competențe	Competențe de operare pe calculator (minimal: office, browser internet).

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 planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea legilor și principiilor de bază din domeniul hidraulic cunoașterea elementelor hidraulice din circuitul de forță al instalației de acționare, precum și a celor pentru comanda și reglarea energiei hidraulice.	
	CP2	Cunoașterea, înțelegerea, explicarea, interpretarea și proiectarea instalațiilor hidraulice de acționare a mașinilor și sistemelor de producție;	
	CP3	Relaționarea și comunicarea interpersonală în concordanță cu principiile și paradigma incluziunii sociale.	
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile.	
	CT2	Capacitatea de a aborda și rezolva singur sau în echipă probleme complexe.	
	CT3	Capacitatea de a asambla și conduce echipe interdisciplinare.	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază ale proiectării instalațiilor hidraulice de acționare și comandă a mașinilor unelte și a sistemelor de producție;
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> - să proiecteze și să implementeze lanțuri cinematice de complexitate medie și mare; - să pună în funcțiune, exploateze și să întrețină mașini-unelte și sisteme de producție; - să respecte caracteristicile persoanei.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni introductive, legi și formule de bază utilizate în hidraulică. Mediul hidraulic	prelegerea clasică, asistată de folosirea	2



		mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	
Curs 2	Convertoare de energie. Generatoare hidraulice	- " -	2
Curs 3	Convertoare de energie. Generatoare hidraulice	- " -	2
Curs 4	Convertoare de energie. Generatoare hidraulice	- " -	2
Curs 5	Convertoare de energie. Motoare hidraulice	- " -	2
Curs 6	Convertoare de energie. Motoare hidraulice	- " -	2
Curs 7	Comanda și reglarea generatoarelor și motoarelor hidraulice	- " -	2
Curs 8	Variatoare hidraulice de turații	- " -	2
Curs 9	Aparatajul de distribuție	- " -	2
Curs 10	Aparatajul pentru reglarea și controlul presiunii	- " -	2
Curs 11	Aparatajul pentru reglarea și stabilizarea debitului	- " -	2
Curs 12	Conducte, blocuri și construcții modulare pentru transportul energiei hidraulice Rezervoare hidraulice, filtre și acumulateoare hidraulice Etanșări și sisteme de etanșare	- " -	2
Curs 13	Alegerea și codificarea aparatelor hidraulice folosite la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 14	Analiza funcționării unui sistem de acționare hidraulică	- " -	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	Instructaj de protecția muncii. Prezentarea SI de unități de măsură. Studiul STAS-urilor referitoare la:	experimentul, metodele euristice	2



	terminologia, simbolizarea și reprezentarea schemelor hidraulice		
Laborator 2	Studiul constructiv funcțional și de proiectare a generatoarelor și motoarelor hidraulice și pneumatice rotative și liniare	- " -	2
Laborator 3	Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului de distribuție. Codificare.	- " -	2
Laborator 4	Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului pentru reglarea presiunii. Codificare	- " -	2
Laborator 5	Studiul constructiv, funcțional și de proiectare a aparatajului pentru reglarea și stabilizarea debitului. Codificare	- " -	2
Laborator 6	Studiul circuitelor hidraulice pentru realizarea unor cicluri funcționale tip.	- " -	2
Laborator 7	Studiul circuitelor hidraulice pentru realizarea unor cicluri funcționale tip.	- " -	2
Laborator 8	Studiul constructiv și de proiectare a panourilor hidraulice	- " -	2
Laborator 9	Studiul constructiv și de proiectare a panourilor hidraulice	- " -	2
Laborator 10	Studiul constructiv și de proiectare a panourilor hidraulice	- " -	2
Laborator 11	Studiul constructiv și de proiectare a panourilor hidraulice	- " -	2
Laborator 12	Software specializat in analiza si sinteza instalatiilor hidraulice	- " -	2
Laborator 13	Software specializat in analiza si sinteza instalatiilor hidraulice	- " -	2
Laborator 14	Software specializat in analiza si sinteza instalatiilor hidraulice	- " -	2
Total ore laborator			28

8.2.c. Proiect		Metode de predare²⁴	Nr. ore
Proiect 1			
Proiect 2			
Proiect 3			
Proiect 4			
Proiect 5			
Proiect 6			
Proiect 7			
Total ore proiect			

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Racz, S., G., Girjob, C., E., Biris, C., M., Sisteme hidraulice de actionare : Indrumar de laborator Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2016.
	Bârsan, I., Racz, S., G., Actionari hidraulice si pneumatice : Aplicatii, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2003.
	Racz, S., G., Girjob, C., E., Sisteme hidraulice de actionare : Pentru uzul studentilor, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2016.
	Bârsan, I., Popp, I., Bogdan, L., Telea, D., Fetche, V. - Acționări și automatizări hidraulice. Elemente de proiectare, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 1996.



	Tero, M., Actionari hidraulice si pneumatice: Pentru uzul studentilor, Editura Universității „Petru Maior”, Târgu Mureș, 2013.
	David, I., Ștefănescu, C., Hidraulică: teme aplicative, Editura Politehnica, Timișoara, 2013.
	Pădurean, I., Hidraulică și sisteme de acționare: compendium, Editura Eurostampa, Timișoara, 2012.
	Bordeașu, I., Păcurar, C., Bordeașu, D., Hidraulică: noțiuni teoretice și probleme de hidrostatică, Editura Politehnica, Timișoara, 2017.
	Axinti, A.S., Șcheaua, F.D., Introducere în hidraulica industrială, Editura Galați University Press, Galați, 2015
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Ispas, V., ș.a. - Roboți industriali, Ed. Didactică Cluj Napoca '85.
	Ionescu, Fl. - Mecanica fluidelor și acționari hidraulice și pneumatice, Ed. Didactică și pedagogică București '80.
	Ivan, M., Maniut, P., Cristian, I., Dobre, G. - Hidraulica mașinilor unelte, Ed. Universitatea Brașov '89.
	* https://www.lunchboxsessions.com/

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

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. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ :	0 %	50% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁸ :	0 %		
		Evaluare finală:	100%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
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 		50% (minim nota5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	



	documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese			
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				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_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia-Emilia Gîrjob	
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 Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Controlul produselor prin măsurare asistată	Cod	
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Chicea Anca Lucia		
2.3. Titular activități practice	Conf.dr. ing. Chicea Anca Lucia		
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	6
2.6. Tipul de evaluare ⁴			C
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	0	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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe privind tehnica măsurărilor.
4.2. Competențe	Introducerea în tehnica măsurărilor și metrologie, prezentarea principalelor metode și principii de măsurare în diferite domenii.

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		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea de către studenți a unor noțiuni de bază din domeniul metrologiei, metodelor și mijloacelor de măsurare utilizate pentru determinare diferitelor caracteristici de calitate.
7.2. Obiectivele specifice	introducerea în tehnica măsurărilor și metrologie, prezentarea principalelor metode și principii de măsurare în diferite domenii

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere, terminologie, metode de testare; Noțiuni generale de metrologie. Mărimi și unități de măsură; Sisteme de unitati de masura.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	2
Curs 2	Considerații generale privind controlul calității; Condiții impuse la efectuarea măsurărilor	- " -	2
Curs 3	Mărimi de măsurare; Masurarea; Procesul de măsurare.	- " -	2
Curs 4	Factori care influenteaza masurarea; Erori și incertitudini de măsurare; Evaluarea erorilor, prelucrarea și prezentarea rezultatelor măsurărilor.	- " -	4
Curs 5	Mijloace de măsurare. Structuri. Caracteristici metrologice.	- " -	4



Curs 6	Metode de masurare; Stabilirea metodelor de testare în funcție de destinația produselor	- ” -	4
Curs 7	Standardizarea	- ” -	2
Curs 8	Etaloane	- ” -	2
Curs 9	Amplificatoare de măsurare. Generalități. Reacția. Amplificatorul operațional. Amplificatorul instrumental.	- ” -	2
Curs 10	Osciloscopae; Instrumente electrice de masurare, Puncti de masurare	- ” -	4
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. Prezentarea laboratorului	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor și studiul de caz.	1
Laborator 2	Ustensile și aparate de laborator; Aspecte generale privind luarea probelor.	- " -	1
Laborator 3	Metode de analiză calitativă cu efectuarea testărilor	- " -	2
Laborator 4	Prelucrarea și interpretarea rezultatelor testării.	- " -	2
Laborator 5	Studierea ampermetrelor și voltmetrelor electromecanice; Verificarea contoarelor de energie electrică	- " -	2
Laborator 6	Verificarile metrologice ale mijloacelor de măsurare	- " -	4
Laborator 7	Sinteza activității de laborator	- " -	2
		Total ore laborator	14

9. Bibliografie

	Ciocîrlea-Vasilescu, A., Constantin, Mariana, Măsurări tehnice, Editura Cvasidocumentația PROSER & Printech, București, 2015.
	Ciocîrlea-Vasilescu, A., Metrologie industrială, Editura Cvasidocumentația PROSER & Printech, București, 2015.
	2010 - https://www.agir.ro/carte/bazele-metrologiei-standardizarii-si-masurarilor-electrice-121701.html
	Alazard, C., Sépari, S. (2016), Contrôles de gestion, ediția a IV-a, Dunod, Paris.
	2015 - https://www.researchgate.net/profile/Codreanu-Constantin/publication/341251810_BAZELE_METROLOGIEI_STANDARDIZARII_SI_MASURARILOR_ELECTRICE_EDII/links/5f6f976fa6fdcc00863e0fe2/BAZELE-METROLOGIEI-STANDARDIZARII-SI-MASURARILOR-ELECTRICE-EDII.pdf
	http://metrology.news/wp-content/uploads/2017/02/Laser-Design-CyberGage360.png
	E.V. Stoian, V. Bratu, Bazele teoretice ale turnării lucrări experimentale și aplicații practice , Valahia University Press , 2014
9.1. Referințe bibliografice suplimentare	Toma, Liviu, Sisteme de achiziții și prelucrare numerică a semnalelor, Editura de Vest, Timișoara, 2001.
	Traian Grănescu, Viorel Chirilă, Calitatea și fiabilitatea produselor, editura TEHNICA-INFO, Chișinău, 2002, Cap. 5.7 Diagrame de control, pp. 94-99, ISBN 9975-63-100-2
	http://ro.wikipedia.org/wiki/Metrologie www.hexagonmetrology.com
	www.nikonmetrology.com , http://us.romer.com , www.directindustry.com , www.microtop.ro http://cermi.utcluj.ro , http://webbut.unitbv.ro , www.renishaw.com .

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 :	0 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	30 %		
		Alte activități ²⁷ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		



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 scrisRăspuns oralCaiet 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 proiectuluiEvaluarea 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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf..dr.ing. Anca Lucia Chicea	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	
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 problematicei 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 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mașini și sisteme de producție 2	Cod	FING.MEI.ROB.L.SO.6.2010.E-4.2		
2.2. Titular activități de curs	Conf. Dr.ing. Ilie POPP				
2.3. Titular activități practice	Asist. dr. ing. Mihai Popp				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	6	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	0	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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat ⁹					-
Examinări ¹⁰					-
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	desenul tehnic, mecanică, rezistența materialelor, organe de mașini, mecanisme.
4.2. Competențe	cunoștințe ingineresti de baza, de operare si proiectarea asistata de calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	1
	CP2	Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	1
	CP3	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor robotice	2
	CP4	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD	
	CP5	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor robotice	
	CP6	Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.) și programarea roboților industriali.	
6.2. Competențe transversale	CT1	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente	
	CT2	Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	
	CT3	Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, explicarea, interpretarea metodelor de bază ale construcției, cinematicii si functionarii mașinilor unelte și a sistemelor de prelucrare
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe privind punerea in funcțiune, exploatarea, operarea, întreținerea mașinilor unelte și sistemelor de prelucrare

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni de bază privind prelucrările prin așchiere	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	-””-	- ” -	2
Curs 3	Generarea suprafețelor pe mașini-unelte	- ” -	2
Curs 4	Noțiuni de bază privind lanțurile cinematice ale mașinilor-unelte	- ” -	2
Curs 5	-””-		2
Curs 6	Structura cinematică a mașinilor unelte: mecanisme de reglare a frecvenței mișcării, mecanisme inversoare, mecanisme de însumare, mecanisme de fragmentare, mecanisme de transformare a mișcării.	- ” -	2
Curs 7	Mașini-unelte de găurit și alezat		2
Curs 8	Mașini-unelte de rabotat și mortezat. Mașini-unelte de broșat.	- ” -	2
Curs 9	Mașini-unelte de frezat.	- ” -	2
Curs 10	Strunguri	- ” -	2
Curs 11	Mașini-unelte de rectificat	- ” -	2
Curs 12	Mașini-unelte pentru prelucrarea danturii	- ” -	2
Curs 13	Masini unelte cu comanda numerica	- ” -	2
Curs 14	Mașini-unelte cu comanda numerica.	- ” -	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	Reprezentarea grafică a structurii mașinilor-unelte; mecanisme și organologie specifică	Studiu teoretic/ experimentul/ aplicații practice	2
Laborator 2	Studiul mașinii de gaurit verticale G40 și a mașinii de rabotat tip seping S425	- " -	2
Laborator 3	Studiul mașinii de frezat universale FUS32	- " -	2
Laborator 4	Studiul strungului universal SN320	- " -	2
Laborator 5	Studiul mașinii de rectificat universale RU100	- " -	2
Laborator 6	Studiul mașinii de danturat FD500	- " -	2
Laborator 7	Studiul CNC-urilor Haas.	- " -	2
		Total ore laborator	14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Fetche, V., <i>Mașini-unelte</i> , Ed. “Alma Mater”, Sibiu, 2002
	Fetche, V. s.a. <i>Masini unelte</i> , vol I, II, III, indrumar de laborator, Ed. Univ., Sibiu, 1991
	Popp I. - <i>Exploatarea, reglarea si intretinerea masinilor unelte – Aplicatii</i> – Ed ULB Sibiu 2003
	Telea D., Fetche V., Popp I., <i>MAȘINI - UNELTE - Construcția și cinematica</i> , Ed ULB Sibiu, 1997
	Racz G., Cojocaru S., <i>Proiectarea masinilor si utilajelor-Teoria: Structura cinematica</i> , Ed ULB, 2003.
	Diaconescu, <i>Exploatarea Mașinilor Unelte</i> , – Ed. Didactica, Buc. 1985.
	Morar, L., Pâslă, A., Ciorte, M., <i>Sisteme integrate de prelucrare</i> , Ed Dacia, Cluj-Napoca, 1998
	Fetche, V., <i>Mașini-unelte</i> , Ed. “Alma Mater”, Sibiu, 2002
	Badea Lepadatescu, C. Buzatu - <i>Masini unelte si prelucrari prin aschiere</i> , Ed.Matrixrom, 2003
	Gh. Soare, Laurentiu Rece - <i>Masini-unelte si prelucrari mecanice. Ghid tehnologic si indrumar de laborator</i> , Ed.Matrixrom, 2016
	Racz, G., <i>Mașini și sisteme de producție</i> , note de curs, 2010.
	Ispas, C., ș.a., <i>Mașini-unelte, Elemente de structură</i> , Editura Tehnică, București, 1997
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Racz, G., Cojocaru, S., <i>Proiectarea mașinilor și utilajelor. Teoria.</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2003
	Telea D., Popp I., Breaz R., <i>Mașini, echipamente și strategii în sisteme flexibile de producție</i> , Editura DACIA, Cluj-Napoca, 2008.
	Botez, E., <i>Mașini unelte</i> , , vol.1, 2, 3, 4, Ed. Tehnica, Bucuresti 1984.

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 - 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 :	0 %	70% (minim nota5)	
		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)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		30% (minim nota5)	



	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 proiectului• Evaluarea critică a unui proiect	0% (minim nota5)	
11.5	Standard minim de performanță ²⁸ Cunostinte de baza privind constructia, structura, cinematica si de exploatare a masinilor unelte si sistemelor de prelucrare mecanica.			50% (minim nota 5)
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3				

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_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Acționarea hidraulică a roboților industrial 2	Cod	FING.MEI.ROB.L.SO.6.2001.C-3.4		
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Fineas MORARIU				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	6	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
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	0	1	0	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	0	14	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					33
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe privind mecanica, rezistența materialelor, organe de mașini, mecanisme, mecanica fluidelor.
4.2. Competențe	Competențe de operare pe calculator (minimal: office, browser internet).

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 planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea legilor și principiilor de bază din domeniul hidraulic cunoașterea elementelor hidraulice din circuitul de forță al instalației de acționare, precum și a celor pentru comanda și reglarea energiei hidraulice.	
	CP2	Cunoașterea, înțelegerea, explicarea, interpretarea și proiectarea instalațiilor hidraulice de acționare a mașinilor și sistemelor de producție;	
	CP3	Relaționarea și comunicarea interpersonală în concordanță cu principiile și paradigma incluziunii sociale.	
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile.	
	CT2	Capacitatea de a aborda și rezolva singur sau în echipă probleme complexe.	
	CT3	Capacitatea de a asambla și conduce echipe interdisciplinare.	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază ale proiectării instalațiilor hidraulice de acționare și comandă a mașinilor unelte și a sistemelor de producție;
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> - să proiecteze și să implementeze lanțuri cinematice de complexitate medie și mare; - să pună în funcțiune, exploateze și să întrețină mașini-unelte și sisteme de producție; - să respecte caracteristicile persoanei.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰	Metode de predare²¹	Nr. ore
-------------------------------	---------------------------------------	----------------



Curs 1	Sisteme hidraulice automate	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 2	Sisteme hidraulice automate. Copierea hidraulică	- " -	2
Curs 3	Echipamente hidraulice proporționale și servo.	- " -	2
Curs 4	Servosisteme electrohidraulice utilizate la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 5	Analiza și sinteza sistemelor hidraulice automate	- " -	2
Curs 6	Circuite hidraulice pentru reglarea vitezei și presiunii	- " -	2
Curs 7	Circuite hidraulice cu acumulatori	- " -	2
Curs 8	Circuite hidraulice cu comandă program	- " -	2
Curs 9	Aspecte specifice montării consumatorilor hidraulici la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 10	Lanțuri cinematice generatoare acționate hidraulic la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 11	Lanțuri cinematice negeneratoare acționate hidraulic la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 12	Sisteme hidrostatice folosite la mașini și utilaje	- " -	2
Curs 13	Proiectarea instalațiilor hidraulice	- " -	2
Curs 14	Sisteme hidraulice de automatizare utilizate la mașini și utilaje	- " -	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			
Laborator 2			
Laborator 3			
Laborator 4			
Laborator 5			
Laborator 6			
Laborator 7			
Total ore laborator			

8.2.c. Proiect		Metode de predare ²⁴	Nr. ore
Proiect 1	Precizarea temei. Bibliografie. Indicații metodologice.	experimentul, metodele euristice	2
Proiect 2	Alegerea variantei optime a schemei de montaj și realizarea ciclogramei elementelor componente (planul de funcționare) care cuprinde următoarele date: numărul de identitate al motoarelor (care trebuie să corespundă cu cel din planul de dispunere), denumirea acestor motoare și dimensiunile lor, indicarea poziției motorului, forțele și vitezele pe care trebuie să le realizeze motoarele (deplasare rapidă-retragere rapidă-avans tehnologic), comenzile și felul controlului diferitelor deplasări, numerotarea deplasărilor (identică cu cea din planul de dispunere). Spațiul (deplasarea) este indicat pe ordonata iar timpul pe abscisă.	- " -	2
Proiect 3	Ridicarea schemei funcționale de acționare și a ciclogramei de comandă și execuție.	- " -	2
Proiect 4	Sistematizarea datelor de proiectare, calcule de proiectare, pentru unul sau mai multe circuite de acționare. Alegerea și codificarea elementelor de acționare, comanda și reglaj.	- " -	2
Proiect 5	Proiectarea parțială sau totală a panoului de acționare, comandă și reglaj	- " -	2
Proiect 6	Definitivarea și predarea proiectului.	- " -	2
Proiect 7	Susținerea proiectului.	- " -	2
Total ore proiect			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Racz, S., G., Girjob, C., E., Biris, C., M., Sisteme hidraulice de actionare : Indrumarde laborator Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2016.
	Bârsan, I., Racz, S., G., Actionari hidraulice si pneumatice : Aplicatii, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2003.
	Racz, S., G., Girjob, C., E., Sisteme hidraulice de actionare : Pentru uzul studentilor, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 2016.
	Bârsan, I., Popp, I., Bogdan, L., Telea, D., Fetche, V. - Acționări și automatizări hidraulice. Elemente de proiectare, Editura Universitatii "Lucian Blaga", Sibiu, 1996.
	Axinti, A.S., Șcheaua, F.D., Introducere în hidraulica industrială, Editura Galați University Press, Galați, 2015
	Bordeașu, I., Păcurar, C., Bordeașu, D., Hidraulică: noțiuni teoretice și probleme de hidrostatică, Editura Politehnica, Timișoara, 2017.
	Pădurean, I., Hidraulică și sisteme de acționare: compendium, Editura Eurostampa, Timișoara, 2012.
	David, I., Ștefănescu, C., Hidraulică: teme aplicative, Editura Politehnica, Timișoara, 2013.
	Tero, M., Actionari hidraulice si pneumatice: Pentru uzul studentilor, Editura Universității „Petru Maior”, Târgu Mureș, 2013.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Ispas, V., ș.a. - Roboți industriali, Ed. Didactică Cluj Napoca '85.
	Ionescu, Fl. - Mecanica fluidelor și acționari hidraulice și pneumatice, Ed. Didactică și pedagogică București '80.
	Ivan, M., Maniut, P., Cristian, I., Dobre, G. - Hidraulica mașinilor unelte, Ed. Universitatea Brașov '89.
	* https://www.lunchboxsessions.com/

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

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. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ :	0 %	60% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁸ :	0 %		
		Evaluare finală:	100%		
11.4b Seminar	• 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 scrisRăspuns oralCaiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.Demonstrație practică	0% (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 proiectuluiEvaluarea critică a unui proiect	40% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				50% (mini mnota 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_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia-Emilia Gîrjob	
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

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

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
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- CC/CA = 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 obligatorii 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 Demonstrație practică, exercițiu, experiment
25 Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii
26 CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică
27 Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
28 Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.
29 Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Senzori si sisteme senzoriale	Cod	FING.MEI.ROB.L.DO.6.2020.E-3.8		
2.2. Titular activități de curs	Conf. Dr.ing. Ilie POPP				
2.3. Titular activități practice	Asist. dr. ing. Mihai Popp				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	6	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat ⁹					-
Examinări ¹⁰					-
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					19
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	fizica, electronica, bazele sistemelor mecatronice
4.2. Competențe	cunoștințe ingineresti de baza, de operare si proiectarea asistata de calculator, metrologie si tehnica masuratorilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	
	CP2	Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	
	CP3	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor robotice	
	CP4	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD	1
	CP5	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor robotice	
	CP6	Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.) și programarea roboților industriali.	2
6.2. Competențe transversale	CT1	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente	
	CT2	Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	
	CT3	Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea de catre studenti a principiilor de functionare si utilizare a diferitelor clase de senzori pentru masurarea principalelor marimi fizice de proces care apar in sistemele mecatronice si robotizate industriale și utilizarea diferitelor tipuri de sisteme senzoriale în corelare cu aceste mărimi.
7.2. Obiectivele specifice	Insușirea cunoștințelor legate de diferitele tipuri de senzori si transductoare, principiilor lor de funcționare și domeniul de utilizare al acestora, alegerea senzorilor potriviți pe



	baza cărora să se stabilească functionarea sinergetică a unui sistem mecatronic corespunzător
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni generale privind mărimile care stau la baza desfășurării diferitelor tipuri de procese: mărimi fizice ce caracterizează deplasările, vitezele, accelerațiile; mărimi ce caracterizează debitul, presiunea; mărimi fizice care însoțesc starea de temperatură; mărimi fizice ce caracterizează nivelul unui lichid	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	Caracteristicile senzorilor/traductoarelor, tipuri de senzori/traductoare: stabilirea funcției de transfer a unui traductor, clasificarea generală a senzorilor/traductoarelor; conversia mărimilor printr-un traductor	- "" -	2
Curs 3	Senzori/traductoare pentru măsurarea mărimilor geometrice: măsurarea deplasărilor liniare și unghiulare cu traductoare rezistive, inductive, capacitive și optice.	- " -	2
Curs 4	- "" -	- " -	2
Curs 5	Măsurarea pozițiilor cu senzori/traductoare de proximitate (inductive, capacitive, cu reluctanță, optice, ultrasonice)		2
Curs 6	- "" -		
Curs 7	Senzori/traductoare pentru măsurarea mărimilor cinematice: măsurarea vitezelor liniare și circulare (turațiilor).	- " -	2
Curs 8	- "" -	- "" -	2
Curs 9	Senzori/traductoare pentru măsurarea forțelor: măsurarea forțelor la întindere și compresiune cu traductoare pe bază de timbre tensometrice; măsurarea forțelor pe bază de pastile piezoelectrice.	- " -	2
Curs 10	- "" -	- " -	2
Curs 11	Senzori/traductoare pentru măsurarea mărimilor dinamice: măsurarea accelerațiilor cu accelerometre	- " -	2
Curs 12	Senzori/traductoare pentru măsurarea vibrațiilor, zgomotului și emisiei acustice: măsurarea vibrațiilor cu traductoare seismice; măsurarea zgomotului cu ajutorul microfoanelor; măsurarea emisiei acustice cu traductoare pe bază de pastile piezoelectrice	- " -	2
Curs 13	Circuite de condiționare și conversie a semnalelor de ieșire emise de traductoare; Informație, semnal, surse de semnal, amplificatoare de semnal; interfață, instrumente de lucru.	- " -	2
Curs 14	- "" -	- " -	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	Studiul senzorilor/traductoarelor pentru măsurarea mărimilor geometrice (de pozitie si deplasare)	Studiu teoretic/ experimentul/ aplicații practice	2
Laborator 2	-""-	- " -	2
Laborator 3	Studiul senzorilor pentru măsurarea mărimilor cinematice (de viteza si turatie)	- " -	2
Laborator 4	-""-	- " -	2
Laborator 5	Studiul senzorilor/traductoarelor de proximitate (inductive, capacitive, pe baza de senzori Hall)	- " -	2
Laborator 6	-""-	- " -	2
Laborator 7	-""-	- " -	2
Laborator 8	Studiul senzorilor/traductoarelor pentru măsurarea forțelor si momentelor	-""-	2
Laborator 9	-""-	-""-	2
Laborator 10	Studiul senzorilor pentru măsurarea temperaturii	-""-	2
Laborator 11	-""-	-""-	2
Laborator 12	Studiul senzorilor/traductoarelor pentru masurarea mărimilor dinamice: vibrații, zgomot, emisiea acustica	-""-	2
Laborator 13	-""-	-""-	2
Laborator 14	Sinteza lucrarilor de laborator, recuperari, predarea referatelor	-""-	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dolga, V. Construcția traductoarelor și senzorilor. Centrul de multiplicare a Universității Politehnica, Timișoara, 1996.
	Iordache, P. Senzori și traductoare electrice. Vol.2. Universitatea Transilvania, Brașov, 2000
	Heler, A., Haragus, St. Traductoare pentru măsurarea mărimilor neelectrice. Universitatea Politehnica, Timișoara, 1998
	Ignea, A. Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Editura de Vest, Timișoara, 1996.
	Ionescu, G., Dobrescu, R., Droasca, B. Traductoare pentru automatizări industriale. Vol. 1 și 2. Editura Tehnică, București, 1996.
	Roșca, P. Traductoare analog-numerice pentru mărimi neelectrice. Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2005.
	Agoston, Katalin,- Senzori si traductoare: Indrumar de laborator, 2005
Popp Ilie, <i>Senzori si traductoare, note decurs; lucrari de laborator - fascicole</i>	
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Morariu, Gh. - Traductoare si senzori: Indrumar de laborator. Partea I, 2001.
	Purcaru D.M. – Senzori si traductoare, Vol. 1, 2, Ed. Reprograph, Craiova, 2001.
	Sandu M., Sandu A., Sorohan St.- Indrumar în proiectarea senzorilor cu traductoare rezistive, București, 2005

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 - 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 :	0 %	70% (minim nota5)	
		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 aparatului, 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	• 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 si a conceptelor fundamentale; capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor; minim nota 5 la laborator (cunoașterea					50% (minim nota 5)




notiunilor de baza privind principiul de constructie si functionare a principalelor tipuri de senzori si traductoare industriale).. 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3	
---	--

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_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

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

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fiabilitate si mentenanta	Cod	FING.MEI.ROB.L.SO.7.2010.E-4.3		
2.2. Titular activități de curs	Conf.dr.ing. Ilie POPP				
2.3. Titular activități practice	Asist. dr. ing. Mihai Popp				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	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	0	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					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat ⁹					-
Examinări ¹⁰					-
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	Bazele sistemelor mecatronice, roboti industriali, actionarea si automatizarea sistemelor robotizate
4.2. Competențe	Cunoștințe privind constructia si functionarea sistemelor robotizate, acționări si automatizari, teoria probabilitatilor si statistica matematica.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii si prezentări aplicative; sa respecte modul si durata de desfasurare a cursului
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea si susținerea lucrărilor planificate, participarea activa; să respecte modul și durata de desfasurare a laboratorului

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	
	CP2	Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică	
	CP3	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor robotice	2
	CP4	Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD	
	CP5	Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor robotice	1
	CP6	Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor robotice prin integrarea subsistemelor componente (meccanic, electronic, optic, informatic etc.) și programarea roboților industriali.	1
6.2. Competențe transversale	CT1	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente	
	CT2	Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice	
	CT3	Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea ansamblului de activitati care au ca scop menținerea în stare de funcționare asistemelor robotizate la parametrii nominali și cu costuri minime, pe toată durata lor de viata; Cunoașterea conceptelor de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate și mentenanță, sub aspect teoretic și practic. Asimilarea noutăților în domeniul mentenanței
--------------------------------	--

7.2. Obiectivele specifice	Cunoștințele predate în cadrul acestei discipline urmăresc pregătirea viitorului inginer mecatronist pentru exploatarea optimă a sistemelor mecatronice și echipamentelor.
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Exploatarea sistemelor robotizate; Conceptul de calitate, de fiabilitate; relatia calitate-fiabilitate-mentenabilitate	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	Fiabilitatea produselor; indicatori si parametrii de fiabilitate, functia de fiabilitate.	- " -	2
Curs 3	Fiabilitatea produselor; indicatori si parametrii de fiabilitate, functia de fiabilitate.	- " -	2
Curs 4	Determinarea fiabilitatii produselor; incercari de fiabilitate.	- " -	2
Curs 5	Mentenabilitatea sistemelor; indicatori de mentenabilitate; disponibilitatea sistemelor.	- " -	2
Curs 6	Conceptul de sistem; Fiabilitatea sistemelor compuse serie si paralel.	- " -	2
Curs 7	Mentenanța: definire, domenii de acțiune și responsabilitate.	- " -	2
Curs 8	Mentenanța: definire, domenii de acțiune și responsabilitate.	- " -	2
Curs 9	Organizarea si planificarea activitatii de reparare a robotilor si echipamentelor; normative de baza in activitatea de mentenanta	- " -	2
Curs 10	Sistemele de mentenanta; strategii de mentenanta	- " -	2
Curs 11	Sistemele de mentenanta; strategii de mentenanta	- " -	2
Curs 12	Menteneanta productiva totala: concept, obiective	- " -	2
Curs 13	Metode de management al activitatii de mentenanta	- " -	2
Curs 14	Diagnosticarea tehnica a sistemelor robotizate	- " -	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	Calculul fiabilitatii unui produs, analiza fiabilitatii experimentale - aplicatii	Studii individual al lucrarii urmat de incercari practice pe standuri si echipamente de laborator; se foloseste experimentalul ca metodă.	2
Laborator 2	Calculul fiabilitatii unui produs, analiza fiabilitatii experimentale - aplicatii	- ” -	2
Laborator 3	Analiza functionarii unui sistem robotizat de productie - aplicatie	- ” -	2
Laborator 4	Repararea sistemelor tehnice si a robotilor industriali – aplicatie pe sistemele din laborator	- ” -	2
Laborator 5	Diagnosticarea tehnica si inlaturarea defectelor la echipamentele din laborator	- ” -	2
Laborator 6	Diagnosticarea tehnica si inlaturarea defectelor la sistemele robotizate din laborator		2
Laborator 7	Studiu de caz privind realizarea mentenantei sistemelor robotizate in companiile de profil	- ” -	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Fleser T. - Mentenanta utilajelor tehnologice, Ed. OID. ICM, Bucuresti, 1998.
	2. Popp, I. – Exploatarea, reglarea și întreținerea mașinilor unelte, Ed. ULB, Sibiu, 2003
	3. Popp, I. – Mentenanta sistemelor tehnice – note de curs, 2016.
	4. Popp I. – Indrumar de lucrari de laborator de mentenanta – fascicola, 2017.
	5. Deneș, C. - Fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor tehnice. Sibiu, Editura „Alma Mater”, 2003
	6. Marc, Gabriel - Managementul activitatii de mentenanta, Ed. Facla, Timisoara, 1999
	7. Teodorescu N., Mentenanta generala in domeniul ingineriei mecanice, Ed. Agir, Bucuresti, 2008
	8. Baron, T, s.a., - Calitate si fiabilitate, vol. I si II, Ed. Tehnica Bucuresti, 1988
	9. Deliu, M.: Fiabilitatea mașinilor-unelte, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	10. Martinescu, I., Popescu, I.: Analiza fiabilității și securității sistemelor, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002
	11. Mărăscu-Klein, V., Toma, V.: Managementul mentenanței, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007.

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;
- 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 :	10 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	20 %		
		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 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	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		-	

	documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese		
11.5	Standard minim de performanță ²⁸ Cunoasterea notiunilor de fiabilitate, mentenabilitate, diagnosticare tehnica si revizie a sistemelor robotizate, sistemele si strategiile de mentenanta		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_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. dr. ing. Ilie POPP	
Responsabil program de studii	Conf. dr. ing. Claudia GÎRJOB	
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 credite 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 2023 - 2024

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	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme auxiliare în robotică		Cod	FING.MEI.ROB.L.SO .8.2010.E-2.1	
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Anca Lucia Chicea				
2.3. Titular activități practice	Asist. dr. ing. Alexandru BÂRSAN				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	8	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	0	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					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					8
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
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	Fizică, Mecanică, Mecanisme și organe de mașini, Bazele sistemelor mecatronice, Electronică, Electrotehnică, Bazele sistemelor automate, Proiectarea asistată de calculator, Senzori și sisteme senzoriale	
4.2. Competențe	Cunoștințe privind utilizarea, programarea și proiectarea asistată de calculator a sistemelor robotizate	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice, platforme on-line	
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line	

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Înșușirea de informații privind sistemele robotice în domeniul serviciilor.	
7.2. Obiectivele specifice	<p>Formarea unor concepții corecte privind avantajele implementării sistemelor robotizate ca produse ale spațiului mecatronic.</p> <p>Înșușirea cunoștințelor în domeniul utilizării roboților pentru servicii în alte activități decât cele industriale.</p> <p>Înșușirea cunoștințelor pentru proiectarea componentelor (hardware și software) din componența unui robot pentru servicii.</p> <p>Înșușirea deprinderilor practice de operare și programare a unui robot pentru servicii.</p> <p>Dezvoltarea aptitudinilor pentru elaborarea unor aplicații destinate roboților pentru servicii.</p>	

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni introductive privind roboții pentru servicii. Bibliografie. Generalități.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate,	2



		utilizare videoproiector, discuții cu studentii	
Curs 2	Tendențe în domeniul serviciilor.	- ” -	2
Curs 3	Cercetări în domeniu roboților pentru servicii.	- ” -	2
Curs 4	Structuri specifice – roboți pentru servicii personale.	- ” -	2
Curs 5	Structuri specifice – roboți pentru servicii profesionale.	- ” -	2
Curs 6	Elemente de acționare și comandă.	- ” -	2
Curs 7	Elemente specifice de programare.	- ” -	2
Curs 8	Aplicații în domeniul medical.	- ” -	2
Curs 9	Aplicații în domeniul militar.	- ” -	2
Curs 10	Aplicații în domeniul logistic.	- ” -	2
Curs 11	Aplicații în domeniul construcții.	- ” -	2
Curs 12	Aplicații în siguranță, pază și protecție.	- ” -	2
Curs 13	Aplicații în comerț, transport, circulație, ghidare.	- ” -	2
Curs 14	Aplicații în protecția mediului, gospodărie comunală.	- ” -	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. Prezentarea laboratorului și a tematicii. Structuri specifice de roboți în domeniul serviciilor.	Studiu teoretic / Aplicații practice	2



Laborator 2	Structuri specifice de roboți pentru aplicații casnice: robot aspirator, robot de tuns gazonul.	- " -	2
Laborator 3	Elemente de acționare și comandă/ programare specifice pentru: robot aspirator, robot de tuns gazonul	- " -	2
Laborator 4	Structuri specifice de roboți în domeniul logistic: AGV	- " -	2
Laborator 5	Elemente de acționare și comandă/ programare specifice pentru AGV-uri	- " -	2
Laborator 6	Structuri specifice de roboți în domeniul medical	- " -	2
Laborator 7	Structuri specifice de roboți pentru servicii profesionale	- " -	2
Total ore laborator			14

8.2.c. Proiect		Metode de predare²⁴	Nr. ore
Proiect 1			
Proiect 2			
Proiect 3			
Proiect 4			
Proiect 5			
Proiect 6			
Proiect 7			
Proiect 8			
Proiect 9			
Proiect 10			
Proiect 11			
Proiect 12			
Proiect 13			
Proiect 14			
Total ore proiect			

8.2.d. Alte activități practice		Metode de predare	Nr. ore
Activitatea 1			
Activitatea 2			
Activitatea 3			
Activitatea 4			
Activitatea 5			
Activitatea 6			
Activitatea 7			
Activitatea 8			
Activitatea 9			

Activitatea 10			
Activitatea 11			
Activitatea 12			
Activitatea 13			
Activitatea 14			
Total ore alte activități practice			

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Telea, D., Roboti, Ed. Daci Cluj-Napoca, 2001
	Telea D.s.a Roboti. Bazele roboticii. Ed.Univ.LBlaga, Sibiu, 2010
	Telea D.s.a Roboti. Aplicații Ed.Univ.LBlaga, Sibiu, 2005
	Kovacs F.s.a. Roboti de servicii. Ed.Univ.Oradea, 2001
	Simionescu I. s.a Mecanismele roboților industriali. Vol. I Ed. A.G.I.R, 2008
	Simionescu I. s.a Mecanismele roboților industriali. Vol. II Ed. A.G.I.R, 2008
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Staretu, I. – Sisteme de prehensiune, Ed. Lux Libris, Brasov, 2001
	Munteanu, O.– Bazele roboticii. Brasov, 2006.
	Kovacs Fr. ș.a., Fabrica viitorului, Ed. Facla, Timisoara, 1999.
	Neves, A. (Ed.). (2018). Service Robots. BoD–Books on Demand.
	Sezer, V., Öncü, S., Baykas, P. B., & Hurtado, E. G. (2020). Service Robotics. BoD–Books on Demand.
	Rauter, G., Cattin, P. C., Zam, A., Riener, R., Carbone, G., & Pisla, D. (Eds.). (2020). New Trends in Medical and Service Robotics: MESROB 2020 (Vol. 93). Springer Nature.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

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. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ :	%	70% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁸ :	%		
		Evaluare finală:	70% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.		30% (minim 5)	



	instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Demonstrație practică		
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				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_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_1_|

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

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Ș.I. dr. ing. Anca Lucia Chicea	
Responsabil program de studii	Ș.I. dr. ing. Claudia Gîrjob	
Director Departament	Ș.I. 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 Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	Mecatronica și Robotică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	ROBOTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza cu elemente finite în robotică	Cod	FING.MEI.ROB.L.SO.8.2020.E-3.5		
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Valentin OLEKSIK				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Gabriela RUSU				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	8	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	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					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					19
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					75
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Grafică asistată de calculator 1 Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 Grafică asistată de calculator 2 Metode numerice Rezistența materialelor Mecanică
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	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Formarea unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, care să-i permită viitorului inginer să efectueze expertize corecte privind comportarea diverselor structuri mecanice bazate pe teoria elementului finit
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea noțiunilor generale în domeniul proiectării asistate de calculator a elementelor componente ale mașinilor și utilajelor, a subsansamblelor sau ansamblelor din care acestea fac parte, noțiuni strict necesare pentru viitorul inginer care proiectează și/sau exploatează sisteme industriale; Înțelegerea necesităților actuale ale industriei în ceea ce privește utilizarea metodei elementului finit; Familiarizarea studentului din domeniul Mecatronică și Robotică cu locul ocupat de CAE și de metoda elementului finit în sistemul producției integrate.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Locul ocupat de CAE în cadrul sistemului CIM. Principii	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 2	Metode numerice. Metoda diferențelor finite. Metoda elementelor de frontieră. Metoda elementelor finite	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 3	Algoritmi matematici de rezolvare prin metoda elementului finit	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea	2



		mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	
Curs 4	Optimizarea structurală a sistemelor mecanice.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 5	Modul de organizare al programului. Tipuri de fișiere folosite. Baza de date a programului. Meniuri.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 6	Elemente finite. Tipuri de elemente.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 7	Materiale utilizate în analizele prin metoda elementului finit. Caracteristicile materialelor.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 8	Modelarea de jos în sus și modelarea de sus în jos.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 9	Importul modelelor din alte programe CAD sau CAE	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 10	Funcții de modelare în programele de simulare prin metoda elementului finit	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 11	Discretizarea modelelor geometrice cu ajutorul metodei elementului finit. Discretizare liberă. Discretizare controlată.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 12	Comenzi specifice limbajului de modelare. Editarea și salvarea fișierului log.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 13	Solverul programului. Postprocesorul programului.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 14	Analize cu elemente finite. Analiza statică.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	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	Generarea entităților de tip puncte și linii, arii și volume.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 2	Generarea entităților de tip arii și volume.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 3	Folosirea operatorilor booleani: Extrude, Intersect, Add, Substract.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 4	Folosirea operatorilor booleani: Divide, Glue, Overlap, Partition.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 5	Exemplu de modelare și discretizare a unei piese la care este necesară schimbarea planului de lucru și a sistemului de coordonate.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 6	Discretizarea pieselor. Rețea liberă și rețea controlată. Operații de concatenare.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne	2



		de proiectare a imaginilor	
Laborator 7	Importul unor repere din alte programe CAD, repararea și discretizarea lor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 8	Aplicarea încărcărilor și constrângerilor. Exemplu de aplicare pentru forțe, presiuni și momente. Grade de libertate anulate.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 9	Analiza statică aplicată unor repere de tip bară și țevă. Utilizarea elementelor finite unidimensionale.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 10	Analiza statică aplicată unor repere de tip placă și membrană. Utilizarea elementelor finite bidimensionale.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 11	Analiza statică aplicată unor repere de tip volumic. Utilizarea elementelor finite tridimensionale.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 12	Analiza statică aplicată unor ansambluri modelate în program sau importate din alte programe CAD. Influența contactelor și a frecării.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 13	Lucrul cu fișierele de input în limbaj APDL. Salvarea, editarea și încărcarea acestora. Exemplu de analiză cu folosirea acestui fișier.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 14	Modelarea și discretizarea reperelor parametrizate. Analiza statică aplicată unui astfel de reper.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	OLEKSIK, V., PASCU, A. Proiectarea optimă 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
	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, Englewood 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.
	FAGAN, M. J. Finite Element Analysis – Theory and practice, Addison Wesley Longman Limited, Harlow – England, 1996.
	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 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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁶ (1 test – săptămâna 8):	25 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	15 %		
		Alte activități ²⁷ :	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 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: |_0_|_8_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_4_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

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