

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 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 Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	CALCULATOARE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEORIA SISTEMELOR			Cod	FING.CIE.C.L.D O.3.2020.C-4.5
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. ing. Cornel RENTEA				
2.3. Titular activități practice	Conf. dr. ing. Cornel RENTEA				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	Q	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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
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	Toate disciplinele obligatorii din anii anteriori.
4.2. Competențe	Competențe de programare. Cunoștințe privind Algebra și Analiza matematică, Electronica, Programare orientată obiect.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă, lectura suportului de curs. Materiale didactice specifice. Tablă, videoprojector.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Laborator specific (hardware+software) cu calculatoare cu aplicația Matlab.

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		0
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		0
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		0
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională		0

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

7.1. Obiectivul general	<p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale disciplinei</p> <ol style="list-style-type: none"> Definirea conceptului sistem de reglare automat. Utilizarea conceptelor de analiză și sinteză în modelarea și simularea sistemelor. Operaționalizarea obiectivelor teoretice prin abordare sistemică. Proiectarea axiologică aplicată sistemelor de reglaj automat (proiectarea și simularea numerică pe calculator). Analiza și sinteza sistemelor. <p>Cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei. Dobândirea capacității de a integra cunoștințe dobândite la alte cursuri. Identificarea principalelor surse de informare.</p>
-------------------------	--



	Analiza critică a modelelor teoretice, ideilor și a abordărilor consacrate. Aptitudini de realizare a unei teme și a unui raport aferent. Dezvoltarea abilităților de cercetare individuală.
7.2. Obiectivele specifice	Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor. Proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice. <ul style="list-style-type: none"> • utilizarea metodelor teoretice asistate de calculator • modelarea și simularea sistemelor automate (Limbaje modelare și simulare). • utilizarea platformelor experimentale în studiul de caz (pentru sisteme automate).

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Noțiuni introductive, conceptul de sistem, terminologie, clasificări, probleme principale ale teoriei sistemelor de reglare automată.	Prezentare la tablă a problematicei studiate.	2
Curs 2	Notiuni de teoria semnalelor.	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare subiect abordat).	2
Curs 3	Sistem de reglare automat.	Prelegere.	2
Curs 4	Caracterizarea analitică a unui S.R.A.	Prelegere.	2
Curs 5	Sistem abstract. Modelul SISO.	Prelegere.	2
Curs 6	Conexiunile sistemelor automate.	Prelegere.	2
Curs 7	Determinarea răspunsului sistemelor continue, liniare, invariante în domeniul complex.	Prelegere.	2
Curs 8	Programarea structurală a sistemelor MIMO.	Prelegere.	2
Curs 9	Identificarea sistemelor.	Prelegere.	2
Curs 10	Sisteme multivariabile MIMO.	Prelegere.	2
Curs 11	Stabilizarea sistemelor prin reacție după stare.	Prelegere.	2
Curs 12	Analiza comportării în frecvență a sistemelor.	Prelegere.	2
Curs 13	Stabilitatea sistemelor. Sinteza sistemelor (MIMO).	Prelegere.	2
Curs 14	Holismul sistemic. Recapitulare.	Discuții cu studenții (pentru fiecare element de examen). Recapitulare	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare²²	Nr. ore
Laborator 1	Introducere în aplicația Matlab. Aplicații.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 2	Generarea mărimilor de intrare tip.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 3	Algebra schemelor bloc.aplicații.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 4	Dinamica de răspuns a sistemului de ordinul I, in timp continuu și discret.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 5	Modelarea și simularea unui sistem dinamic.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 6	Identificarea sistemului de ordinul II.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 7	Descrierea mediilor și a experimentelor de simulare. Aplicație.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 8	Studiul unor elemente de transfer tipizate. Aplicație.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 9	Analiza în frecvență a sistemelor. Aplicație.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 10	Studiul sistemelor (SISO) și (MIMO). Aplicații.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 11	Studiul sistemelor (SISO) și (MIMO) în regim tranzitoriu. Aplicații.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 12	Studiul sistemelor (SISO) și (MIMO) în regim permanent. Aplicații.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 13	Studiul comparativ al sistemelor. Aplicație.	<i>Discuții cu studenții (pentru fiecare lucrare).</i>	2
Laborator 14	Evaluare finală.		2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	E. Mincă, C. Dumitrache, I. Brezeanu, V. Ștefan, O. Dragomir, F. Dragomir_ <i>Conducerea inteligentă a sistemelor automate : fundamente teoretice</i> matrix Rom 2010, Description: 578 p, BookPublisher: București ,25 c. ISBN: 9789737555656.
	C. Rentea_ <i>Teoria Sistemelor</i> , Editura Univ. "Lucian Blaga", Sibiu, 2002.
	C. Rentea_ <i>Teoria Sistemelor</i> , Editura Univ. "Lucian Blaga", Sibiu, 2002. <i>MATLAB (îndrumar laborator-2vol)</i> , 2002.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	<i>D. Arnold, _ Ordinary Differential Equations using MATLAB, MathWorks (on line)</i> , 2003.

	MATLAB Online, Simulink Online, Data Access with MATLAB Online- (R2022b)
	Ionescu V._ Teoria sistemelor, E.D.P., Bucuresti, 1985.

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

11. Se realizeaza prin contacte periodice cu factorii implicati, in vederea analizei problemei.

12. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :		70 %	CEF
		Teme de casă:			
		Alte activități ²⁶ :			
		Evaluare finală:	100 %		
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 Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		30 %	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷		Minim nota 5 la fiecare criteriu de evaluare.			

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: 08.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	conf. dr. ing. Cornel RENTEA	
Responsabil program de studii	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	
Director Departament	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

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)

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

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
- 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 Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

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

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

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

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