

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Automatică și Informatică Aplicată / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		OPTIMIZĂRI			
Anul de studiu	3	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete..	Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
	Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
	Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

	bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și ingineria programării.	
--	---	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește însușirea tehnicilor de optimizare staționară și dinamică.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme de optimizare staționară	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
1.1 Proprietăți ale gradientului	2		
1.2 Mulțimi și funcții convexe	2		
1.3 Rezolvarea sistemelor de ecuații prin metoda Newton-Raphson	2		
1.4 Metode de rezolvare a problemei de optimizare staționară fără restricții	2		
1.5 Metode de rezolvare a problemei de optimizare staționară cu restricții			
1.6 Metode numerice tipice optimizării staționare			
2. Optimizarea sistemelor dinamice	3	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
2.1 Probleme în care intervine optimizarea dinamică	3		
2.2 Tehnici variaționale	3		
2.3 Formalismul Euler-Lagrange			
2.4 Metode de optimizare dinamică			
3. Optimizarea sistemelor economice	3	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
3.1 Probleme de cercetare operațională	3		
3.2 Probleme de programare liniară	4		
3.3 Probleme de programare neliniară			
4. Optimizarea sistemelor complexe	4	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
4.1 Probleme de optimizare a sistemelor cu haos	4		
4.2 Optimizarea sistemelor sensibile la starea inițială			
Bibliografie recomandata minimala			
1. MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			
2. MAHALU, G. Operarea în Scilab, Editura MATRIX-ROM, București, 2018.			
3. MAHALU, G. Modelarea sistemelor fizice, Editura MATRIX-ROM, București, 2020			
4.. PRELIPCEANU M. <i>Note de curs, documentatie electronica format pdf.</i>			

Aplicații (Seminar/laborator/lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului.	4	Lucrări practice, experimente	
2. Metode de optimizare staționară utilizând mediul BorlandC	4	Lucrări practice, experimente	
3. Metode de optimizare dinamică utilizând mediul BorlandC	4	Lucrări practice, experimente	
4. Utilizarea mediilor SimilarLab în optimizarea staționară. Simularea sistemelor sub Scilab	4	Lucrări practice, experimente	
5. Utilizarea mediilor SimilarLab în optimizarea dinamică. Simularea sistemelor sub Scilab	4	Lucrări practice, experimente	
6. Optimizarea sistemelor complexe sub mediul Scilab/Xcos	4	Lucrări practice, experimente	
7. Optimizarea sistemelor cu bifurcație logistică	4	Lucrări practice, experimente	
Bibliografie recomandată minimală			
1. MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			
2. MAHALU, G. Operarea în Scilab, Editura MATRIX-ROM, București, 2018.			
3. MAHALU, G. Modelarea sistemelor fizice, Editura MATRIX-ROM, București, 2020.			
4. PRELIPCEANU M, <i>Lucrari de laborator, Documentatie electronica in format pdf.</i>			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată la examinarea finală: - Standarde minime pentru nota 5: • gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; • completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; • coerența logică; • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; • capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea - Standarde minime pentru nota 10: • Înțelegerea principiilor fizice ale funcționării componentelor de sistemelor de optimizare • Interpretarea datelor obținute în cadrul experimentelor.	Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scris	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Nota acordată la examinarea finală: - Standarde minime pentru nota 5: Media notelor acordate la lucrările practice Cunoașterea succintă a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator, realizarea în proporție de 50% a temelor de laborator - Standarde minime pentru nota 10: Cunoașterea exhaustivă a informațiilor teoretice aferente fiecărei lucrări de laborator; realizarea în proporție de 100% a temelor de laborator	Teste laborator	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	s. l. dr.ing. Marius PRELIPCEANU	s.l.dr.ing. Marius PRELIPCEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	s.l. dr. ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI