

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	OPTIMIZĂRI				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. George Mahalu				
Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. George Mahalu				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	17
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	128
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Metode numerice Teoria sistemelor
Competențe	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• Suport C, C++, Scilab
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.
Competențe transversale	•

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

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

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme de optimizare staționară			
1.1 Proprietăți ale gradientului	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
1.2 Mulțimi și funcții convexe	2		
1.3 Rezolvarea sistemelor de ecuații prin metoda Newton-Raphson	1		
1.4 Metode de rezolvare a problemei de optimizare staționară fără restricții	1		
1.5 Metode de rezolvare a problemei de optimizare staționară cu restricții	2		
1.6 Metode numerice tipice optimizării staționare	2		
2. Optimizarea sistemelor dinamice			
2.1 Probleme în care intervine optimizarea dinamică	3	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
2.2 Tehnici variaționale	3		
2.3 Formalismul Euler-Lagrange	3		
2.4 Metode de optimizare dinamică	3		
3. Optimizarea sistemelor economice			
3.1 Probleme de cercetare operațională	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
3.2 Probleme de programare liniară	2		
3.3 Probleme de programare neliniară	4		
4. Optimizarea sistemelor complexe			
4.1 Probleme de optimizare a sistemelor cu haos	6	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
4.2 Optimizarea sistemelor sensibile la starea inițială	6		
Bibliografie			
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.			
Bibliografie minimală			
MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			

Aplicații (Seminar/ laborator /lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Securitatea și sănătatea în muncă și prezentarea listei lucrărilor	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			
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.			
Bibliografie minimală			
1. MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			

2. MAHALU, G. Operarea în Scilab, Editura MATRIX-ROM, București, 2018.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu solicitările angajatorilor în domeniile IT și conexe.

Compatibilități:

1. Universitatea Politehnica Bucuresti – 75%

<http://www.upb.ro/automatica.html>

2. NewCastle University, AU – 55%

<http://www.newcastle.edu.au/research-and-innovation/centre/cdsc/about-us>

<http://www.newcastle.edu.au/research-and-innovation/centre/cdsc/courses>

3. Australian National University, AU – 80%

<http://users.cecs.anu.edu.au/~john/papers/BOOK/B04.PDF>

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- însușirea principalelor noțiuni de optimizare staționară; - parcurgerea bibliografiei minimale.	Examen oral	60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice	- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii de optimizare; - cunoașterea problemelor de bază din domeniul sistemelor optimale; - parcurgerea bibliografiei minimale.	Teste laborator - discuție susținută pe baza aplicației rulând pe computer.	40%
Proiect			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- cunoașterea problemelor de bază din domeniul optimizării sistemelor

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Implementarea unui algoritm de optimizare staționară în Scilab.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	