

FIȘA DISCIPLINEI

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: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	52
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Laborator	Suport C, C++, Scilab

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.
Obiective specifice	1. Sunt prezentate tehnicile de optimizare staționară și dinamică. 2. Disciplina se desfășoară pe parcursul primului semestru din anul patru de studii, fiind o disciplină de domeniu.

	3. În cadrul orelor de laborator studenții se familiarizează cu implementarea metodelor optimizare în mediul de programare Matlab.
--	--

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme de optimizare staționară		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	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		Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
2.1 Probleme în care intervine optimizarea dinamică	3		
2.2 Tehnici variaționale	3		
2.3 Formalismul Euler-Lagrange	3		
2.4 Metode de optimizare dinamică	3		
3. Optimizarea sistemelor economice		Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
3.1 Probleme de cercetare operațională	2		
3.2 Probleme de programare liniară	2		
3.3 Probleme de programare neliniară	4		
4. Optimizarea sistemelor complexe		Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
4.1 Probleme de optimizare a sistemelor cu haos	6		
4.2 Optimizarea sistemelor sensibile la starea inițială	6		
Bibliografie			
1. BREAZ, N. ș.a. Modelarea matematică prin Matlab, Note de curs, 2011.			
2. MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			
3. MAHALU, G. Metode numerice în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2006.			
4. MAHALU, G. Aplicații în metode numerice, Editura MATRIX-ROM, București, 2011.			
Bibliografie minimală			
MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			

Laborator	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	4	Lucrări practice, experimente	
7. Optimizarea sistemelor cu bifurcație logistică	4	Lucrări practice, experimente	
Bibliografie			
1. BREAZ, N. ș.a. Modelarea matematică prin Matlab, Note de curs, 2011.			
2. MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			
3. MAHALU, G. Metode numerice în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2006.			
4. MAHALU, G. Aplicații în metode numerice, Editura MATRIX-ROM, București, 2011.			
Bibliografie minimală			
MAHALU, G. Introducere în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2013.			

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	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea principalelor noțiuni de optimizare staționară; - cunoașterea problemelor de bază din domeniul optimizării sistemelor. <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe de optimalitate; - cunoștințe de implementare Matlab și C; - mod personal de abordare și interpretare; - parcurgerea bibliografiei. 	Examen scris	60%
Laborator	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii de optimizare; - cunoașterea problemelor de bază din domeniul sistemelor optime. <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate din domeniul optimizării sistemelor; - exemple analizate, comentate și procesate; - mod personal de abordare și interpretare; - parcurgerea bibliografiei. 	Teste laborator	40%
Standard minim de performanță			
Implementarea unui algoritm de optimizare staționară.			

Data completării 23.09.2020	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Data avizării în departament 25.09.2020	Semnătura directorului de departament
--	---------------------------------------

Data aprobării în consiliul facultății 01.10.2020	Semnătura decanului
--	---------------------