

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Construcții
1.3 Departamentul	Măsurători terestre și cadastru
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Specializarea / Programul de studii	PROIECTAREA AVANSATA A STRUCTURILOR DIN LEMN SI METAL
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optimizarea structurilor din lemn și metal						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut) Inginerie Civilă						
2.3 Responsabil de curs	Ș.l.dr.ing. Gelu ZAHARIA						
2.4 Titularul activităților de aplicații	Ș.l.dr.ing. Gelu ZAHARIA						
2.5 Anul de studii	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Opt. (DS)

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 lucrări	1	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 lucrări	14	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					-
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		58			
3.4 Total ore pe semestru		100			
3.5 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Noțiuni de programare liniară și de programare neliniară
4.2 de competențe	• Cunoștințe de bază în utilizarea programelor cu element finit

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de calculatoare, dotată corespunzător

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.5 Conceperea și dezvoltarea de studii și eventual analize de sinteză în domeniul structurilor • C4.2 Integrarea conceptelor de specialitate în evaluarea, planificarea și urmărirea implementării proiectelor • C4.3 Aplicarea principiilor și metodelor de calcul în procesele de proiectare și implementare a structurilor de construcții • C4.4 Evaluarea și definirea stadiilor de analiză și calcul, concretizarea direcțiilor de cercetare, adaptate cerinței • C4.5 Conceperea de instrumente specifice pentru evaluarea, planificarea și urmărirea implementării proiectelor, în conformitate cu cerințele specifice diferitelor tipuri de structuri
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT2. Executarea responsabilă a unei game variate de sarcini în cadrul unei echipe pluridisciplinare, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice. • CT3. Recunoașterea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a resurselor informaționale, de comunicare și formare profesională asistată (forumuri, programe dedicate, baze de date, cursuri on-line) în limba maternă și într-o limbă de circulație internațională (engleză, franceză, germană).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea problemelor de optimizare
7.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea cunoștințelor privind principalele tipuri de probleme de optimizare și selectarea metodei adecvate pentru rezolvarea lor

8. Conținuturi

8.1 Curs			Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală optimizare			Expunere, prelegere participativă, dezbateri, exemplificare	
2. Optimizarea liniară				
3. Optimizare neliniară				
4. Optimizare neliniară fără restricții				
5. Optimizare neliniară cu restricții				
6. Modele de programare liniară și neliniară				
7. Algoritmi clasici folosiți în problemele de optimizare				
8. Algoritmi probabilistici folosiți în problemele de optimizare				
9. Optimizarea topologică				
Bibliografie:				
1. Lupșa, L., Blaga, L. – Cercetare Operațională. Tehnici de Optimizare, Editura Mega, Cluj Napoca, ISBN 978-606-543-065-5, 2010				
2. Blaga, L., Lupșa, L – Elemente de programare liniară, Editura Roprint, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, ISBN 973-656-328-6, 2003				
3. William R. Spillers, Keoth M. MacBain – Structural Optimization, Editura Springer Dordrecht Heidelberg London New York, ISBN 978-0-387-95864-1, 2009				
4. Raphael T. Haftka, Zafer Gurdal – Elements of Structural Optimization (3rd and revised edition) , Editura Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, ISBN 0-7923-1505-7, 1992				
5. M.P.Bendsoe, O.Sigmund – Topology Optimization. Theory, Methods and Applications (2nd edition), Editura Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-42992-1, 2003				
6. Singiresu S. Rao – Engineering Optimization. Theory and Practice (4th edition), Editura John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-18352-6, 2009				
7. Xin-She Yang – Engineering Optimization - An Introduction with Metaheuristic Applications, Editura John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-58246-6,2010				
8. 2 Seminar			Metode de predare	Observații

Bibliografie:		
8. 3 Proiect		
Bibliografie:		
8. 4 Lucrari	Metode de predare	Observații
Softuri pentru optimizare	Exercițiul, discuțiile, dezbaterile și modelarea și documentarea web	
Optimizare în Matlab		
Optimizare liniară și neliniară		
Optimizare neliniară cu restricții și fără restricții		
Algoritmi clasici și probabilistici folosiți în problemele de optimizare		
Algoritmi și metodele de rezolvare pentru problemele de optimizare topologică		
Algoritmi și metodele de rezolvare pentru problemele de optimizare topologică și de formă		
Bibliografie: 1. Lupșa, L., Blaga, L. – Cercetare Operațională. Tehnici de Optimizare, Editura Mega, Cluj Napoca, ISBN 978-606-543-065-5, 2010 2. Blaga, L., Lupșa, L – Elemente de programare liniară, Editura Roprint, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, ISBN 973-656-328-6, 2003 3. E. Andreassen, A.Clausen, M.Schevenels, B.S.Lazarov, O.Sigmund - Efficient topology optimization in MATLAB using 88 lines of code., http://www.topopt.dtu.dk 4. Raphael T. Haftka, Zafer Gurdal – Elements of Structural Optimization (3rd and revised edition) , Editura Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, ISBN 0-7923-1505-7, 1992 5. M.P.Bendsoe, O.Sigmund – Topology Optimization. Theory, Methods and Applications (2nd edition), Editura Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-42992-1, 2003 6. Singiresu S. Rao – Engineering Optimization. Theory and Practice (4th edition), Editura John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-18352-6, 2009 7. Xin-She Yang – Engineering Optimization - An Introduction with Metaheuristic Applications, Editura John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-58246-6,2010		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și în cadrul companiilor de execuție în industria prefabricatelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a 2 subiecte de teorie	Probă scrisă	70%

10.5			
Seminar			
10.6			
Proiect			
10.7	Suținere individuală a lucrărilor efectuate	Probă scrisă și orală	30%
Lucrari			
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea ambelor lucrări. Răspuns corect la ambele subiecte 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.06.2025	Curs	S.l. dr. ing. Gelu ZAHARIA	
	Aplicații	S.l. dr. ing. Gelu ZAHARIA	
Data avizării în Consiliul Departamentului		Director Departament	
16.06.2025		Conf. dr. ing. Sanda Mărioara NAȘ	
Data aprobării în Consiliul Facultății			
25.06.2025		Decan Prof. dr. ing. Daniela Lucia MANEA	