

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Mecanica constructiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Constructii civile, industriale si agricole (CCIA)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	63.2

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode moderne in analiza si proiectarea structurala						
2.2 Titularul de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										1
(f) Alte activități:										0
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.9 Numărul de credite					4					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	proiector si ecran, conexiune MS Teams
5.2. de desfășurare a laborator	laborator calculatoare (cate un computer/student)

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	La sfârșitul cursului studentul va fi capabil să realizeze o analiză structurală completă a unei structuri reale din oțel, din beton armat sau compusă oțel – beton. Competența studentului va fi pe majoritatea tipurilor de structuri civile industriale și agricole. Studentul va putea realiza o analiză completă și să gasească formele optime ale structurii.
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folosirea calculatorului,</li> <li>- Cunoașterea unui set de programe specifice,</li> <li>- Codurile de proiectare românești și europene,</li> <li>- Tehnici avansate de modelare,</li> <li>- Abilitatea de a se documenta într-o limbă străină,</li> <li>- Abilitatea de a lucra în echipă.</li> </ul>
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei este să asigure studentului să poată realiza o analiză structurală completă și o optimizare a structurii.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea programelor prezentate</li> <li>- Modelarea materialului, a structurii și a reazemelor</li> <li>- Modelarea acțiunilor și încărcărilor</li> <li>- Modelarea dispozitivelor în analiza structurală</li> <li>- Optimizarea structurilor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs			Metode de predare	Observații
1. Analiza structurilor: modele de calcul asociate cu softurile utilizate in proiectare. Pre-procesare, analiza si post-procesare. Modelarea structurilor complexe (BIM-building information modelling). Principii de proiectare(rigiditate, rezistenta, ductilitate, amortizare si suprazesistenta).			Prezentare în Power Point; Discuții între cadru didactic și studenți; Exemple rezolvate.	-
2. Principalele programe de analiza a structurilor si de desenare utilizate in proiectare. Import de date: transferul datelor din AutoCAD in Robot Structural Design				
3. Modelarea sistemelor structurale. Introducere in metoda elementelor finite				
4. MRF-structuri din cadre spatiale, structure cu diafragme, structure contravantuite (diagrid structures), structure cu brate rigide (outrigger structures), structuri tub, tuburi alaturate si tub-in-tub, super(mega) structuri, structuri cu mase adaugate				
5. Exemple de modele: Hancock Center, Willis Towers, Mary Axe, HSBS, Burj Khalifa, Taipei 101, Sala de sport SFG, Sala de sport Cluj, Stadion Arena Cluj, Stadion Craiova, Turn 25CM				
6. Analiza colapsului progresiv. Actiuni. Exemplu de modelarea.				
7. Proiectarea optima si fiabilitatea structurilor. Structuri de greutate minima(optimizarea in domeniul rigid plastic).				
8. Exemple pentru modele tiranti si biele (strut & tie method). Proiectarea optima conceptuala. Studiu de caz: Sala de sport Slatina				
9. Analiza Structurilor la foc. Introducere.				
10. Analiza Structurilor din otel la foc. Partea 1 - Cadru normativ				
11. Analiza Structurilor din otel la foc. Partea 2				
12. Analiza Structurilor din beton armat la foc.				
13. Exemple de analiza la foc pentru structuri din otel				
14. Exemple de analiza la foc pentru structuri din beton armat				
Bibliografie Cătărig, A., ș.a., Statica construcțiilor. Structuri static nedeterminate. Editura U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2012, 320 pag.; Feng Fu, Wiley Blackwell “Advanced modelling techniques in structural design”, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 978-1-118-82543-3; J.E. Gordon “Structures or Why things don’t fall down” Da Capo Press, ISBN 978-0-306-81283-5				
8.2 laborator			Metode de predare	Observații

1 Top – down technology – Exemple de analiza	Descrierea lucrării; Exemple rezolvate; Explicații individuale și de grup	-
2 Interacțiune teren-structura. Aplicații		
3 Imperfecțiuni de execuție. Exemple de analiza.		
4 Moduri de cedare imbinare grinda-stalp de otel. Aplicatie in Abaqus		
5 Analiza colapsului progresiv		
6 Calculul structurilor in domeniul plastic. Aplicatie.		
7 Metoda izotermei de 500 grade Celsius. Aplicatii.		
11. Analiza Structurilor din otel la foc. Partea 2		
Bibliografie		
Cătărig, A., ș.a., Statica construcțiilor. Structuri static nedeterminate. Editura U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2012, 320 pag.; EN1991-1998		

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

Continutul cursului și obiectivul disciplinei este de a asigura inginerului civil posibilitatea de a lucra într-un birou de proiectare din România sau Uniunea Europeană. Angajatorii din acest domeniu doresc să angajeze un inginer care este capabil de a realiza o analiză structurală completă a unor construcții uzuale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a discuta despre subiectele prezentate la curs	Interviu	75%
10.5 laborator	Abilitatea de a rezolva un exemplu similar cu cele rezolvate în timpul lucrărilor	Test pe calculator	25%
10.6 Standard minim de performanță			
- Pentru a trece de interviu candidatul trebuie să demonstreze o cunoaștere bună a conținutului cursului.			
- Pentru a trece testul pe calculator, candidatul trebuie să realizeze modelarea corectă a structurii și a reazemelor			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs		
	laborator		

Data avizării în Consiliul Departamentului  
19/06/2025

Director Departament  
conf.dr.ing. Anca-Gabriela POPA

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții  
25/06/2025

Decan  
prof.dr.ing Daniela MANEA