

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	Amenajari si constructii hidrotehnice - (ACH)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.0

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metoda elementului finit						
2.2 Titularul de curs	Sl.Dr.Ing. Stefan Constantin Lucian-Lucian.Stefan@mecon.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de laborator	Sl.Dr.Ing. Stefan Constantin Lucian-Lucian.Stefan@mecon.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DID/D I

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
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	rezistenta materialelor, analiza numerica
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	onsite: video proiector; online: calculator individual
5.2. de desfășurare a laborator	onsite si online: calculator individual

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea metodelor energetice; - calculul deplasărilor punctuale; - formulări matriciale si element finit; - Evaluarea răspunsului structural static folosind metode matriciale: - metoda flexibilității (a forțelor); - metoda rigidității (a deplasărilor); - Principiile modelării structurale cu element finit.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind analiza unor modele de calcul bazate pe metode matriciale si MEF pentru determinarea stării de eforturi.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice si practice privind proiectarea, dimensionarea, verificarea și stabilirea detaliilor structurilor hidrotehnice (in general din beton).

8. Conținuturi

8.1. Cursuri		
8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere in analiza numerica a structurilor / MEF	Expunere, prezentare	-
Analiza de cadre plane si arce (recapitulare)		
Calculul deplasărilor cu metode energetice		
Coeficienți de influenta - Matrici de flexibilitate		
Coeficienți de influenta - Matrici de rigiditate		
Metoda matriciala a flexibilității (forțelor)		
Metoda matriciala a rigidității (deplasărilor) – formulare directa		
Examen parțial.		
Metoda rigidității – formulare directa.		
Metoda rigidității – aplicatii		
Metoda rigidității – metoda generala.		
Metoda rigidității – metoda generala: aplicatii.		
Metoda rigidității – metoda generala: tehnici de asamblare, calcul eforturi.		
Validarea analizei matriciale: metode aproximative.		
Bibliografie		
1. BIA C., ILLE V., SOARE M., Rezistenta materialelor si Teoria elasticitatii, E.D.P.,1983.		
2. PRZEMIENIECKI, J.S., Theory of matrix structural analysis, Dover Publications, 2012.		
3. GALLAGHER, R.H., Finite Element Analysis: Fundamentals, Prentice-Hall, 1975		
8.2 laborator	Metode de predare	Observații
Calcul eforturi si deplasări la structuri (cadre, arce) solicitate divers (forte, deplasări/ deformații, temperatura) folosind metode energetice si echilibru nod-bara (1).	Expunere, prezentare	-
Calcul eforturi si deplasări la structuri (cadre, arce) solicitate divers (forte, deplasări/ deformații, temperatura) folosind metode energetice si echilibru nod-bara (2).		
Calcul eforturi si deplasări la structuri (cadre, arce) solicitate divers (forte, deplasări/ deformații, temperatura) folosind metode energetice si echilibru nod-bara (3).		
Coeficienți de influente: matrici de flexibilitate si rigiditate: exemple (1).		

Coeficienți de influențe: matrici de flexibilitate și rigiditate: exemple (2).		
Metoda matricială a flexibilității: exemple.		
Metoda matricială a rigidității: exemple.		
Elaborare teme (lucru individual).		
Metoda matricială a rigidității: exemple (1).		
Metoda matricială a rigidității: exemple (2).		
Metoda rigidității – metoda generală.		
Metoda matricială a rigidității: exemple (4).		
Validarea analizei matriciale: exemple.		
Programe de calcul.		
Bibliografie		
1. PRZEMIENIECKI, J.S., Theory of matrix structural analysis, Dover Publications, 2012.		
2. GALLAGHER, R.H., Finite Element Analysis: Fundamentals, Prentice-Hall, 1975		

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

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care-si vor desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare, în ciclurile de studiu superioare (masterat ani superiori și doctorat) pentru analiza statică / dinamică / seismică a structurilor hidrotehnice masive.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen parțial (I) Verificare finală (E)	Examene / Teme scrise / transmise online. Examenul este cu acces liber la documentație.	20% (I) 40% (E)
10.5 laborator	Teme (T): 4 (fiecare tema 10%)	Teme transmise online	40% (T)
10.6 Standard minim de performanță			
Condiția de obținere a creditelor: $0.2 * I + 0.4 * E + 0.1 * (\text{suma } T) > 5$. În caz de absență motivată la examenul parțial formula precedentă devine: $0.6 * E + 0.1 * (\text{suma } T) > 5$; în caz de absență nemotivată la examenul parțial formula devine: $0.4 * E + 0.1 * (\text{suma } T) > 5$. Examenul parțial nu se poate relua.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sl.Dr.Ing. Stefan Constantin Lucian	
	laborator	Sl.Dr.Ing. Stefan Constantin Lucian	

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