

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Introducere în metoda elementului finit / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Introduction in Finite Element Method						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	1,7		
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	1,6		
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	1,63		
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	24		
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22		
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	23		
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Analiza numerică, Teoria câmpului electromagnetic, Informatică aplicată.
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Licență Matlab online în laborator; temele rezolvate de către studenți

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C3.Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electrică.
Abilități	- A3. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. - A7. Utilizează eficient instrumente digitale de colaborare (MS Teams, Google Workspace, Moodle etc.) pentru învățare și lucru în echipă.
Responsabilitate și autonomie	- RA2. Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electrice. - RA7. Își evaluează constant propriile nevoi de dezvoltare profesională și adoptă o atitudine proactivă față de învățarea pe tot parcursul vieții.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

Prezentarea principiilor de bază ale calculului cu elemente finite. Cursul urmărește să dea studenților capacitatea de a înțelege principiile modelării cu elemente finite și de a le folosi

- pentru rezolvarea diverselor probleme din domeniul ingineriei electrice.
- Cunoașterea etapelor modelării cu elemente finite. Însușirea de abilități practice de operare într-un mediu de analiză cu elemente finite

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere în metoda elementelor finite. Notii de baza.	4	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.
2. Funcții de formă și teoreme energetice.	4	
3. Elemente de teora câmpurilor, gradient, divergență, rotor.	4	
4. Ecuațiile de bază ale câmpului electromagnetic.	4	
5. Introducerea condițiilor la limită și implementarea lor.	4	
6. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice.	4	
7. Metoda diferențelor finite.	4	

Bibliografie¹² 1. Bistriean D.A., *Metode Numerice*, Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017.

2.Bistriean D.A., Stoica D., Maksay Șt., *Matematici asistate de calculator*, Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009.

3. Maksay Șt., Bistriean D.A., *Introducere în Metoda Elementelor Finite*, Editura Cermi Iași, ISBN 978-973-667-324-5, 2008.

4. Note de curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT: <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2634> , realizate de Conf.dr. D.A. Bistriean.

8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	4	Sunt folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât și metode individuale care suscită activitatea de explorare proprie și rezolvare de probleme.
1. Familiarizare cu mediul de programare matematică MATLAB	4	
2. Calculul câmpului electrostatic în jurul unui conductor utilizând Metoda Elementului Finit	4	
3. Calculul câmpului magnetic produs de o bobină utilizând Metoda Elementului Finit	4	
4. Modelarea câmpului electric utilizând metoda elementului finit, probleme de electrostatica	4	
5. Distribuția temperaturii într-un conductor electric utilizând Metoda Elementului Finit.	4	
6. Modelarea transferului de căldură într-un transformator monofazat utilizând Metoda Elementului Finit.	4	
7. Estimarea performanțelor unei mașini sincrone cu magneți permanenți trifazate utilizând Metoda Elementului Finit.	4	
Bibliografie ¹⁴ 1. Bistran D.A., <i>Metode Numerice</i> , Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017. 2. Bistran D.A., Stoica D., Maksay Șt., <i>Matematici asistate de calculator</i> , Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009. 3. Maksay Șt., Bistran D.A., <i>Introducere în Metoda Elementelor Finite</i> , Editura Cermi Iași, ISBN 978-973-667-324-5, 2008. 4. Note de curs pe platforma virtuală de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2634 , realizate de Conf.dr. D.A. Bistran.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Subiectele teoretice și aplicațiile sunt rezolvate folosind calculatorul în mediul de programare studiat	0,66
9.5 Activități aplicative	S: Evaluarea cunoașterii metodelor numerice și a abilităților în proiectarea aplicațiilor de laborator	Minim două testări scrise și o evaluare a caietului de teme	0,34
	L:		
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să cunoască cel puțin o metodă matematică aferentă fiecărei clase de probleme studiate. Nota 5 se acordă pentru enunțarea corectă a unor definiții din subiectul teoretic, descrierea metodei matematice de rezolvare pentru fiecare subiect aplicativ de pe biletul de examen și promovarea la activitatea pe parcurs.			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)