

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Autovehicule Rutiere

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METODA ELEMENTULUI FINIT				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF – fundamentală, DS – de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	1	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	56
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP9 Examinează principii tehnice (Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.) CP11 Utilizează documentație tehnică (Înțelege și utilizează documentația tehnică în procesul tehnic general.)
Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru rezolvarea problemelor gestionează problemele rezolvă probleme elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a problemelor acționează intuitiv pune în practică rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.)

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
	Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.
	Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.
		Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.
		Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și

	Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice .	interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
--	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a concepe și verifica soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale sistemelor mecatronice utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1		
2. Generalități. Aproximarea prin elemente finite	1		
3. Definirea geometriei elementelor	1		
4. Deducerea modelului elementelor	1		
5. Prezentarea matriceală a metodei elementului finit	1		
6. Concepție asistată de calculator prin element finit în INVENTOR-Nastran-InCAD	2		
7. Etapele de elaborare ale unui model cu elemente finite	3		
a. Formularea problemei	4		
b. Prezentare detaliată a etapelor			
c. Alegerea tipului de element finit			
d. Discretizare și control al corectitudinii discretizării			
e. Aplicare condiții la limită			
f. Rezolvare și verificarea rezultatului			
8. Exemple de modelare, depanarea programelor	2		

Bibliografie minimală recomandată

- *** Support curs
- Ionuț Lambrescu, Alin Dinita, Analiza structurilor ingineresti prin utilizarea metodei elementului finit. Aplicații în ANSYS, Editura Matrixrom, 2021, ISBN:9786062506346
- MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.
- Pascu, Adrian, Metoda elementului finit: aplicații în Abaqus, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011, 271 p
- Petrila, Titus Metode element finit și aplicații, Editura Academiei 1987, 299p.
- MUSCĂ, I., Proiectare asistată cu Autodesk Inventor-Inițiere, Ed. a 2-a Editura Universității Suceava, 2014, 146 p, Ediție format pagina web (conține text și tutoriale multimedia), ISBN-978-973-666-425-0.
- *** Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Tutoriat, Lucru după model / exemplu	
2. Introducere. Cunoașterea programului AUTODESK Inventor. Crearea modelelor geometrice ale pieselor.	2		
3. Modelarea solicitărilor statice ale pieselor în Autodesk Inventor;	2		
4. Determinarea frecvențelor proprii ale pieselor prin modelare în Autodesk Inventor.	2		
5. Prezentare și inițiere în programul Nastran inCAD. Importarea pieselor.	2		
6. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate static	2		
7. Nastran inCAD. Determinarea frecvențelor proprii	2		
8. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate la oboseală	2		
9. Corectarea și depanarea programelor.	2		
10. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate termic	2		
11. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate la flambaj	2		
12. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate complex	2		
13. Nastran inCAD. Modelarea ansamblurilor	2		
14. Recuperări. Evaluare	2		

Bibliografie minimală recomandată

- ROMANU I. Aplicații cu elemente finite; Îndrumar pentru laborator, format electronic, pentru uz intern, Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2024
- MUSCĂ, I., Proiectare asistată cu Autodesk Inventor-Inițiere, Ed. a 2-a Editura Universității Suceava, 2014, 146 p, Ediție format pagina web (conține text și tutoriale multimedia), ISBN-978-973-666-425-0.
- *** Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs (CP7, CP11)	Probă practică care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	60%
Seminar		-	-
Laborator/ Lucrări practice	Abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice în inginerie (CT4)	Evaluare portofoliu care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	40%
Proiect		-	-

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
20.09.2025	Șef. lucr. dr. ing. ROMĂNU Ionuț	Șef. lucr. dr. ing. ROMĂNU Ionuț

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie