

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

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	<b>METODA ELEMENTULUI FINIT</b>				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentală, DS – de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	CP7 Utilizează software CAD (Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial.) CP12 Abordează problemele în mod critic (Identifică punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, cum ar fi aspecte, opinii și abordări legate de o situație problematică specifică pentru a formula soluții și metode alternative de abordare a situației.)
Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor   creează soluții la probleme   creează strategii pentru rezolvarea problemelor   gestionează problemele   rezolva probleme   elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor   demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor   acționează intuitiv   pune în practica rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gama 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 rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. 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 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,

	calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice .	cooperarea, respectul față de ceilalți și 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 solutii constructive care sa asigure indeplinirea cerintelor functionale 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 in INVENTOR-Nastran-InCAD	2 3		
7. Etapele de elaborare ale unui model cu elemente finite a. Formulare problemă 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	4	prelegere, expunere, prezentare în power-point, discuții, studiu de caz	
8 Exemple de modelari, depanarea programelor	2		

#### Bibliografie minimală recomandată

- \*\*\* Support curs
- Ionut Lambrescu, Alin Dinita, Analiza structurilor ingineresti prin utilizarea metodei elementului finit. Aplicatii in 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 oboseala	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 ansamblărilor	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. ROMÂNUL Ionuț	Șef. lucr. dr. ing. ROMÂNUL 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