

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ANALIZA CU ELEMENTE FINITE				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	C
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				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	20
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	22
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	50
Numărul de credite	2

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP9 – gândește în mod abstract Demonstrează capacitatea de a utiliza concepte pentru a crea și înțelege generalizările și de a le corela sau conecta la alte elemente, evenimente sau experiențe. CP13 – instalează echipamente mecatronice Instalează echipamente utilizate pentru automatizarea unui aparat sau a unui dispozitiv specific.
Competențe transversale	CT5 – gândește analitic -gândește rațional gândește logic aplică gândirea logică aplică analiza structurală gândește logic aplică gândirea structurată gândește rațional utilizează raționamentul logic dezvoltă o abordare analitică (Gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor.) CT6 – efectuează calcule - efectuează calcule legate de muncă utilizează numere lucrează cu cifre (Rezolvă probleme matematice pentru atingerea obiectivelor legate de muncă.)

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automată, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice. Studentul/absolventul cunoaște și înțelege principiile de funcționare, arhitectura și rolul echipamentelor și sistemelor mecatronice precum și interacțiunea dintre acestea în cadrul aplicațiilor automatizate.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode esențiale pentru a analiza și soluționa probleme legate de reprezentarea grafică, gestionarea datelor, modelarea și simularea sistemelor și proceselor din domeniul său de specializare. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea și aplicarea de concepte, principii, metodologii	Studentul/absolventul derulează procese specifice managementului proiectelor ingineresti din domeniul mecatronicii (de la faza de proiectare până la livrare, instalare, punere în funcțiune și mentenanță), asumând diferite roluri în echipă și comunicând clar și concis, atât verbal cât și în scris, rezultatele obținute. Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează surse bibliografice relevante din domeniul mecatronicii și le utilizează în mod adecvat pentru documentarea, proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, în conformitate cu standardele tehnico-științifice actuale. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în

	și tehnologii specifice mecanicii, electronicii, informaticii și automatizării, caracteristice sistemelor mecatronice.	Învățare pe problematice specifice domeniului Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
--	--	--

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	2		
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	3	prelegere, expunere, prezentare în power-point, discuții, studiu de caz	
7. Etapele de elaborare ale unui model cu elemente finite a. Formularea problemei 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	3		
8. Exemple de modelare, depanarea programelor	2		

Bibliografie minimală recomandată

- *** Support curs
- Ionuț Lambrescu, Alin Dinită, 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 pagină 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. Modelarea solicitărilor statice ale pieselor în Autodesk Inventor;	2		
3. Determinarea frecvențelor proprii ale pieselor prin modelare în Autodesk Inventor.	2		
4. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate static	2		
5. Nastran inCAD. Determinarea frecvențelor proprii	2		
6. Nastran inCAD. Modelarea pieselor solicitate la oboseală	2		
7. 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 pagină 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 (CP9, CP13)	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 (CT5, CT6)	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	Șef. lucr. dr. ing. ROTARU Gelu

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