

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanica și tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	Licența
Programul de studii	Inginerie mecanică

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METODA ELEMENTULUI FINIT				
Titularul activităților de curs	Prof. univ.dr. ing. Ilie MUSCĂ				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. Ionuț ROMĂNU				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI- impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I.a) Număr de ore, pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I.b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
II.d) Tutoriat	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	10
	0
Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	●
Competențe	●

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	●sală de curs dotată cu laptop, videoproiector, soft aferent	
Desfășurare aplicații	Seminar	●
	Laborator/lucrări practice	●sală de laborator, calculatoare cu software specializat de element finit
	Proiect	●

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	găsește soluții pentru probleme; concepe și execută modelul virtual al unui produs; utilizează sisteme CAE.
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>● utilizarea aplicațiilor CAD pentru proiectarea unor sisteme mecanice</li> <li>● modelarea unor componente ale unui proiect tehnic simplu;</li> <li>● simularea unor procese mecanice</li> </ul>
	● cursanții vor avea capacitatea de a utiliza principiile și instrumentele grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice. (CP2)

### 8. Conținuturi

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	3		
3. Definirea geometriei elementelor	2		
4. Deducerea modelului elementelor	2		
5. Prezentarea matriceală a metodei elementului finit	2		
6. Concepție asistată de calculator prin element finit în INVENTOR-Nastran-InCAD			
7. Etapele de elaborare ale unui model cu elemente finite (formulare problemă, prezentare detaliată a etapelor 1 oră, alegerea tipului de element finit 1 oră, discretizare și control al corectitudinii discretizării, aplicare condiții la limită, rezolvare și verificarea rezultatului 2 ore)	8 8	prelegere, expunere, prezentare în power-point, discuții, studiu de caz	
8 Exemple de modelari, depanarea programelor	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *** Support curs</li> <li>2. MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.</li> <li>3. MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.</li> <li>4. Program COSMOS Manual de utilizare</li> <li>5. Pascu, Adrian, Metoda elementului finit : aplicații în Abaqus, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011, 271 p</li> <li>6. Petrila, Titus Metode element finit și aplicații, Editura Academiei 1987, 299p.</li> <li>7. 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.</li> <li>8. *** Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *** Support curs</li> <li>2. MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.</li> </ol>			

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 Inventor , desenarea pieselor,	2		
3. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate static în Inventor; Modelarea prin elemente finite a pieselor în Inventor-calcul modal.	2		
4. Cunoașterea programului Nastran inCAD, importarea pieselor	2		
5. Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate static	2		

6. Nastran inCAD Modelarea prin elemente finite a pieselor, determinarea frecventelor proprii	2		
7. Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate la oboseala	2		
8. Corectarea și depanarea programelor.	2		
9. Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate termic	2		
10. Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate la flambaj	2		
11-13 Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate complex	6		
14 Recuperări	2		

#### Bibliografie

1. ROMANU I. Aplicații cu elemente finite; Îndrumar pentru laborator, format electronic, pentru uz intern, Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2024
2. MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.
3. Program COSMOS Manual de utilizare
4. 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.
5. \*\*\* Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD

#### Bibliografie minimală

1. ROMANU I. Aplicații cu elemente finite; Îndrumar pentru laborator, format electronic, pentru uz intern, Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2024
2. MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.
3. Program COSMOS Manual de utilizare

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

### 10. 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 (CP2) - abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice în inginerie (CP2)	Probă practică care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	<b>60%</b>
Seminar			-
Laborator/lucrări practice	-înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs (CP2) - abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice în inginerie (CP2)	Observația sistematică Evaluare portofoliu care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	<b>10%</b> <b>30%</b>
Proiect			-


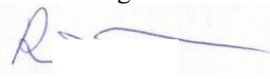
#### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Modelarea unui proces mecanic simplu
- Demonstrarea parcurgerii bibliografiei minimale;
- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;
- Interpretarea rezultatelor și optimizarea proceselor mecanice.

#### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Demonstrarea capacității de a elabora un model pentru un proces mecanic
- Capacitatea de depanare și optimizare a modelelor realizate în Nastran in CAD

--

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
<b>14.09.2024</b>	Prof.univ.dr. ing. MUSCĂ Ilie 	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>19.09.2024</b>	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>20.09.2024</b>	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
<b>20.09.2024</b>	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie 