

## 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	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licența
Programul de studii	Autovehicule rutiere

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>METODA ELEMENTULUI FINIT</b>				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Românu Ionuț				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. Românu Ionuț				
Anul de studiu	<b>II</b>	Semestrul	<b>4</b>	Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DD</b>
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI- impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DI</b>

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

I.a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I.b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	-
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	45
II.d) Tutoriat	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (a+b+c+d)	<b>55</b>
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	<b>100</b>
Numărul de credite	<b>4</b>

### 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	C3. Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor
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 autovehicul</li> <li>• simularea unor procese mecanice din structura autovehiculelor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cursanții vor avea capacitatea de a concepe și verifica soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor. (C3)</li> </ul>

### 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	2		
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	1	prelegere, expunere, prezentare în power-point, discuții, studiu de caz	
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)	3 4		
8 Exemple de modelari, depanarea programelor	1		

#### Bibliografie

1. \*\*\* Support curs
2. MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.
3. MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.
4. Program COSMOS Manual de utilizare
5. Pascu, Adrian, Metoda elementului finit : aplicații în Abaqus, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011, 271 p
6. Petrila, Titus Metode element finit și aplicații, Editura Academiei 1987, 299p.
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.
8. \*\*\* Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD
9. Silviu BUTNARIU Gheorghe MOGAN, ANALIZA CU ELEMENTE FINITE ÎN INGINERIA MECANICĂ, Aplicații practice în ANSYS, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0474-7, 2014

#### Bibliografie minimală

1. \*\*\* Support curs
2. MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.

Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / 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 frecvențelor proprii	2		
7. Nastran inCAD. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate la oboseală	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		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.</li> <li>MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.</li> <li>Program COSMOS Manual de utilizare</li> <li>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>*** Tutorial software INVENTOR-Nastran-InCAD</li> <li>Silviu BUTNARIU Gheorghe MOGAN, ANALIZA CU ELEMENTE FINITE ÎN INGINERIA MECANICĂ, Aplicații practice în ANSYS, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0474-7, 2014</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.</li> <li>MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.</li> <li>Program COSMOS Manual de utilizare</li> </ol>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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 - abilitatea de a concepe soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor functionale ale autovehiculelor (C3)	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 - abilitatea de a concepe soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor functionale ale autovehiculelor (C3)	Observația sistematică  Evaluare portofoliu care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	<b>10%</b>  <b>30%</b>
Proiect			-

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru:

#### Nota 5



-Modelarea unui proces mecanic simplu

#### Nota 10:

-Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

-Demonstrarea parcurgerii bibliografiei minimale;

-Interpretarea rezultatelor și optimizarea proceselor mecanice din structura autovehiculelor

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
<b>14.09.2023</b>	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț 	Șef lucrări dr. ing. ROMĂNU Ionuț 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
<b>14.09.2023</b>	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>18.09.2023</b>	Conf.univ.dr.ing. CERLINCĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
<b>18.09.2023</b>	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie 