

## FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE”, SUCEAVA	
Facultatea	INGINERIE MECANICĂ, MECATRONICĂ ȘI MANAGEMENT	
Departamentul	<b>MECANICĂ ȘI TEHNOLOGII</b>	
Domeniul de studii	INGINERIE ȘI MANAGEMENT	
Ciclul de studii	<b>MASTERAT</b>	
Programul de studii/calificarea	<b>E.T.E.E.M.</b>	

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Metode și tehnici avansate de analiză cu elemente finite în inginerie</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. univ.dr. ing. Ilie MUSCA				
Titularul activităților de seminar	Prof. univ.dr. ing. Ilie MUSCA				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				X
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				

### 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	30
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
II.b) Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	4
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	94
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

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

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoaștere notiuni de rezistența materialelor și teoria elasticității</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>videoproiector</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculatoare cu software specializat de element finit</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea și înțelegerea principiilor MEF
Competențe transversale	- capacitatea de modelare în Element Finit cu ajutorul calculatorului

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina METODE ȘI TEHNICI AVANSATE DE ANALIZĂ CU ELEMENTE FINITE ÎN INGINERIE are drept scop formarea specialiștilor astfel încât să poată aborda probleme tehnice de proiectare cu ajutorul calculatorului, plecând de la modelări matematice cât mai apropiate de situațiile practice concrete. În acest fel proiectarea poate fi făcută optimizat și în același timp mult mai operativ și mai precis. Activitatea se desfășoară prin ore de curs și în paralel prin activitate de laborator direct pe baza materială informatică a universității.</li> </ul>
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu aplicarea metodei EF în domeniul mecanic.</li> <li>Dobândirea de aptitudini pentru proiectarea și verificarea elementelor mecanice cu ajutorul MEF</li> <li>Familiarizarea studenților cu structura și modul de lucru al programelor specifice MEF.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Curs</b>			
1. Introducere.	2	Expunere, videoproiector, discuții	
2. Aproximarea prin elemente finite	2		
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 in INVENTOR-Nastran-InCAD	8		
7. Etapele de elaborare ale unui model cu elemente finite (formulare problemă 2 ore, prezentare detaliată a etapelor 2 ore, alegerea tipului de element finit 2 ore, discretizare și control al corectitudinii discretizării 2 ore, aplicare condiții la limită, rezolvare și verificarea rezultatului 2 ore)	10		
8 Exemple de modelari, depanarea programelor	4		

#### Bibliografie

- \*\*\* Support curs
- MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.
- MUSCA I. Elemente finite. Îndrumar de laborator Universitatea "Stefan cel Mare" Suceava 2004.
- Program COSMOS Manual de utilizare
- Pascu, Adrian, Metoda elementului finit : aplicații în Abaqus, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011, 271 p
- Petrița, 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 / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
<b>Laborator</b>					
1. Introducere. Cunoașterea programului Inventor , desenarea pieselor	2	Tutoriat, Lucru dupa model/exemplu			
2. Modelarea prin elemente finite a pieselor solicitate static in Inventor	2				
3. Modelarea prin elemente finite a pieselor n 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				
<b>Bibliografie</b>					

1. MUSCA I. Elemente finite cu aplicații în COSMOS, EDP 2004.
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

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

- Studentii dobândesc cunoștințe avansate de CAD și se familiarizează studenților cu structura și modul de lucru al programelor specifice.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs			<b>60%</b>
Seminar			-
Laborator			<b>40%</b>
Proiect			-

Standard minim de performanță


Standarde minime pentru nota 5:


- capacitatea de a modela o piesa simplă

Standarde minime pentru nota 10:

- Dobândirea de aptitudini pentru a interpreta rezultatele modelării și a optimiza piesa

*„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)*

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
<b>26.09.2018</b>	Prof.univ.dr. ing. Ilie MUSCA 	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2018	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
24.09.2018	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ 