

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Mecanica/ Mecanica si Rezistenta Materialelor
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie industriala/130
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Tehnologia constructiilor de mașini/10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere in metode numerice						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Univ. Dr. Nicolae FAUR						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Asist. Dr. Ing. Cristian NEȘ						
2.4 Anul de studiu ⁶	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	DD

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3 , din care:	3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42 , din care:	3.5 curs	14	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități					
Total ore activități individuale					
3.8 Total ore pe semestru ⁷	92				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea și programarea calculatoarelor • Analiza matematica • Matematici speciale • Algebra • Matematici asistate de calculator • Fundamente de Mecanica • Mecanica I • Vibratiile sistemelor mecanice • Rezistenta materialelor I • Rezistenta materialelor II • Mecanica fluidelor si masini hidraulice I • Mecanica fluidelor si masini hidraulice II • Termotehnica I • Termotehnica II
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice
--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Tabla de scris Sistem de videoproiecție
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Rețea de sisteme de calcul Software specializat de analiza cu elemente finite

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"> Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice Proiectarea și exploatarea echipamentelor de fabricare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restransă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor..

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Bazele calculului și construcției sistemelor mecanice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale Metodei Elementului Finit și aplicarea acestor cunoștințe domeniului ingineriei mecanice și ariei de specializare mașini și sisteme hidraulice și pneumatice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Notiuni introductive privind metoda elementului finit (MEF). Algoritm MEF	1	Predarea interactivă la tablă. Se utilizează sistemul de videoproiecție pentru exemple de aplicații.
Tipuri de elemente finite și domeniile de aplicare. Etape în aplicarea MEF	2	
Element finit de tip bară în plan și spațiu cu articulații la capete. Aplicații.	3	
Element finit de tip bară cu noduri rigide în plan și spațiu	2	
Element finit de tip membrană (stare plană de tensiune, stare plană de deformare și stare axial simetrică)	2	
Element finit de tip masiv	2	
Element finit de tip înveliș	2	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

Bibliografie ⁹ 1. Faur N., Elemente finite - fundamente, Editura Politehnica, Timisoara 2007 2. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Finite Element Method, vol1, vol.2, vol.3, Editura ELSEVIER, 2006 3. Faur N., Dumitru I. Diferențe finite și elemente finite, Editura Mirton, Timisoara 1997		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
Laborator		Elaborare individuală de modele de calcul după tutoriale puse la dispoziția fiecărui student. Pe baza modelelor elaborate anterior studenții lucrează individual în continuare probleme propuse al căror enunț le este pus la dispoziție
Studiul stării de tensiune și deformație pentru o structură de bare articulate (elemente finite de tip TRUSS2D și TRUSS3D)	2	
Studiul stării de tensiune și deformație pentru o structură de bare cu noduri rigide în plan (elemente finite de tip BEAM2D)	2	
Studiul stării de tensiune și deformație pentru o structură de bare cu noduri rigide în spațiu (elemente finite de tip BEAM3D)	2	
Studiul stării de tensiune și deformație în jurul unui concentrator de tensiune pentru o structură aflată într-o stare de tensiune plană (elemente finite de tip PLANE2D și TRIANG)	4	
Studiul stării de tensiune și deformație în jurul unui concentrator de tensiune pentru o structură aflată într-o stare de deformație plană și o structură de tip axial simetric (elemente finite de tip PLANE2D și TRIANG)	4	
Studiul stării de tensiune și deformație pentru o structură complexă de tip masiv (elemente finite de tip SOLID și BRICK (tetraedrice și hexaedrice)	4	
Studiul stării de tensiune și deformație pentru o structură de rezistență complexă solicitată mecanic și termic)	4	
Analiza comparativă a pachetelor Software utilizate- COSMOS/M, ABAQUS, ANSYS, SOLIDWORKS	6	
Bibliografie ¹¹ Faur. N., s.a., Metoda Elementelor Finite-Indrumător de laborator, http://www.mec.upt.ro/rezi/e-books.html		

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

- Angajatorii de prestigiu solicită la angajare cunoștințe despre analiza numerică prin metoda elementului finit. Exemplificăm această afirmație prin acțiunea firmei CONTINENTAL SA care selectează studenți de la licență din anii terminali pentru angajare, <http://avizier.upt.ro/wp-content/uploads/2013/11/ContiTEST-info.pdf>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Activitatea pe parcurs constând din: teme pentru acasă; interes față de	- Evaluare distribuită a teoriei, constând din două teste planificate pe parcursul semestrului. Testele sunt anunțate de la	1/3 nota la evaluarea distribuită a teoriei, 2/3 nota la

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

	disciplină, exprimată prin prezențe la curs și laborator; răspunsuri la curs și laborator; nota la testul de evaluare a cunoștințelor dobândite la laborator. 2. Evaluare distribuită a cunoștințelor teoretice realizată pe parcursul semestrului	începutul semestrului și sunt eșalonate după cum urmează: testul nr. 1 la mijlocul semestrului și testul nr. 2 la sfârșitul semestrului. Cele două teste cuprind materia predată la curs și sunt echilibrate sub aspectul volumului de cunoștințe 2 examinatori; 2 subiecte pentru fiecare test; Nota de promovare min. 5 la fiecare subiect; Examinarea scrisă la teste în cadrul sedintelor de laborator; Laboratorul de analiză numerică. - Fiecare subiect are o pondere de 50% din nota la test; Nota la test reprezintă media aritmetică a notelor la cele două subiecte; Nota finală la evaluarea distribuită a cunoștințelor teoretice reprezintă media aritmetică a notelor la cele două teste. Fiecare nota constituie un bun dobândit până la absolvire.	activitatea pe parcurs
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:	Examinare orală, urmărirea activității practice, test final de rezolvare pe calculator a unei aplicații	
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
•			

Data completării

Titular de curs

Titular activități aplicative

Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

Decan

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.