FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Metoda elementului finit/DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Finite element method				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Șef lucr. dr. ing. Miklos Cristina Carmen				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Șef lucr. dr. ing. Miklos Cristina Carmen				
2.4 Anul de studii[6]	3	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	**3.2** ore curs	1	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	14	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,43
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,43
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			18
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			20
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiza matematică, Matematici speciale, Metode numerice; Ştiinţa materialelor; Geometrie descriptivă şi desen tehnic, Desen tehnic şi infografică; Utilizarea şi programarea calculatoarelor; Fundamente de mecanică, Mecanică şi vibraţii mecanice, Mecanica fluidelor, Rezistenţa materialelor, Mecanisme
4.2 de rezultatele învățării	• Abilități și competențe în utilizarea calculatoarelor

5. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Amfiteatru cu videoproiector și tablă de scris; calculator; conexiune la rețea, internet
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de activități aplicative cu calculatoare cu conexiune la rețea, internet; videoproiector; soft dedicat cu licenţă (AutoDesk Inventor Professional, Nastran)

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• **C1.** Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării • **C2.** Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere.
Abilități	• **A2**. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice autovehiculelor rutiere • **A3.** Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor • **A6.** Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie	• **RA1.** Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • **RA2.** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării • **RA3.** Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Însuşirea cunoştinţelor şi dobândirea competenţelor necesare evoluţiei profesionale în mediul codurilor industriale şi, în particular, de a forma abilităţile necesare activităţilor de concepţie şi fabricaţie asistată de calculator a reperelor cu specific ingineresc.
- Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor cu care operează disciplina: *element finit, model cu elemente finite, matrice de rigiditate elementară, matrice de rigiditate globală, condiţii de frontieră, procesare, postprocesare,* etc.; înţelegerea principiilor de modelare a structurilor de rezistenţă şi elementelor acestora precum şi dezvoltarea abilităţilor de aplicare corectă a acestor cunoştinţe; efectuarea de analize pertinente privind nivelul de schematizare acceptat la elaborarea unui model cu elemente finite în probleme de mecanica structurilor, în particular, din domeniul ingineriei autovehiculelor; interpretarea corectă a rezultatelor şi formularea de concluzii pe baza rezultatelor obţinute în urma analizei pe modele cu elemente finite
- Dobândirea de cunoştinţe teoretice şi abilităţi practice privind analiza cu element finit a structurilor şi elementelor acestora, precum şi competenţe în selectarea, utilizarea corectă şi combinarea adecvată a metodelor de rezolvare a problemelor de analiză a sistemelor inginereşti

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
Principiul metodei elementelor finite. Etape de rezolvare a unei probleme cu ajutorul metodei elementelor finite. Funcţii de forma. Consideraţii asupra alegerii tipului de elemente. Discretizarea domeniului de analiza în cazul structurilor continue. Obţinerea modelului numeric cu elemente finite	2	Prelegere cu mijloace multimedia, conversaţii şi explicaţii asupra tematicii. Se utilizează conținut AI
Modelarea unui sistem mecanic. Studiu de caz - structuri plane	2	
Elemente finite bi- si tridimensionale pentru calculul structurilor	1	
Metode de calcul ale structurilor inginereşti. Utilizarea metodei elementului finit în inginerie -posibilităţi şi limite. Modelul fizic în inginerie	1	
Noţiuni de Teoria elasticităţii: Stări de tensiuni; Câmpuri de deplasări şi stări de deformaţii	1	
Legi de comportare/Criterii de limite de elasticitate: Criteriul Tresca; Criteriul Von Mises	1	

Fundamentele mecanice ale metodei elementelor finite. Ecuaţii de echilibru. Aproximarea prin elemente finite. Metoda elementelor finite în elasticitate, calcul condus prin deplasări; Tensorul deformaţiilor; Vectorul eforturilor; Matricea de rigiditate a elementului	2	
Tipuri de elemente finite şi criterii de alegere a lor. Probleme practice la utilizarea metodei elementelor finite. Influenţa discretizării, testare şi studiu de caz	2	
Etapele analizei cu element finit şi organigrama procesului de rezolvare. Interpretarea şi valorificarea rezultatelor analizei cu element finit. Studiu de caz pentru o bară supusă la încovoiere: Descompunerea în elemente finite. Calculul matricei de rigiditate a elementelor. Introducerea condiţiilor la limită. Asamblarea matricei. Rezolvarea sistemului liniar. Calculul deformaţiilor şi tensiunilor: vectorul deplasare, tensorul deformaţiilor, tensorul tensiunilor într-un punct oarecare. Interpretarea rezultatelor analizei cu element finit	2	

Bibliografie[12] 1. Maksay, Stefan, Introducere in metoda elementelor finite, Editura Cermi, Iasi, 2008
2. Olaru, V., Bratianu, C, Modelare numerica cu elemente finite, Editura Tehnică, Bucureşti, 1986.
3. Marin, C., şi altii, Modelarea cu elemente finite a structurilor mecanice, Editura Academiei Romane si Editura AGIR, Bucureşti, 2002
4. Faur, N., Elemente finite, Editura Politehnica, 2002
5. Garbea, D., Analiza cu elemente finite, Editura Tehnica, Bucureşti, 1990
6. C.A. Brebbia, A.J. Ferrante Pentech. Computation methods for the solution of engineering problems. Press Crane, Russak&CO., Inc New York
7. Alaa Chateauneuf. Comprendre les éléments finis. Principes, formulations et exercices corrigés. Ellipses, Science et Technique, 2006
8. G. Dhatt,G. Touzot Une présentation de la méthode des éléments finis. Collection Université de Compiègne
9. Mihai, Tiberiu, Lateș, Metoda elementelor finite.Aplicații, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2008
10. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=931
11. https://www.youtube.com

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
LABORATOR	28	Explicaţie, demonstraţie, studiu de caz. Efectuarea lucrărilor de laborator individual și în echipă
Prezentarea programului pentru analiză cu element finit – Autodesk Inventor Nastran. Analiza statică a unei grinzi încastrate	4	
Analiza statică a unei structuri cu bare	4	
Analiza statică a unei asamblări sudate 2D şi 3D	4	
Analiza statică a unei asamblări filetate solicitate la forţe transversale	4	
Analiza statică a grinzilor static nedeterminate	4	
Modelarea şi analiza statică a unei asamblări filetate, cu strângere inițială, utilizate la fixarea capacului unui recipient sub presiune	4	
Analiza dinamică a unei structuri de bare	4	

Bibliografie[14] 1. Finite Element Analysis in Practice - Autodesk Inventor NASTRAN
2. * * * www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=5
3. * * * https://cv.upt.ro/course/view.php?id=931
4. Mihai, Tiberiu, Lateș, Metoda elementelor finite. Aplicații, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2008

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea și cunoașterea noțiunilor teoretice aferente capitolelor din curs	test grilă din tematica cursului	60% în nota finală pe disciplină
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Efectuarea lucrărilor de	Prezentarea temelor de laborator realizate	40%. Nota pentru

	laborator prevăzute, implicare personală, lucru în echipă la realizarea temelor propuse; efectuarea temelor de casă propuse	Predare și prezentare temă de casă	activitatea pe parcurs reprezintă media notelor obținute la lucrările de laborator și a temelor de casă
	P[16]**:**		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
• Standardele minime de performanţă sunt date de înţelegerea noţiunilor predate la fiecare temă, abordarea corectă a aplicaţiilor şi dexteritate în utilizarea programului Autodesk Inventor Nastran			

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**