

FIȘA DISCIPLINEI
MODELARE ȘI ANALIZĂ CU ELEMENTE FINITE anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Masterat
1.6	Programul de studii / Calificarea	CONCEPȚIA ȘI MANAGEMENTUL PROIECTĂRII AUTOMOBILULUI

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei					MODELARE ȘI ANALIZĂ CU ELEMENTE FINITE					
2.2	Titularul activităților de curs					conf. dr. ing. Ionel VIERU					
2.3	Titularul activităților de laborator/seminar					conf. dr. ing. Ionel VIERU					
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	V	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	1	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	14	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp ($SI_{disc.} / sem. = Ncr. / disc. \times 25 - ADD(3.4) = 3 \times 25 - 42 = 33 \text{ ore}$)								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	58						
3.8	Total ore pe semestru ($=3.4+3.7$)	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Infografică, Proiectarea asistată de calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator etc.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sală de laborator echipată corespunzător obiectivelor disciplinei; de asemenea, este necesară dotarea cu tablă, videoproiector, calculator etc.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale de bază pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii sistemelor autovehiculelor; - Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în proiectarea autovehiculelor, a subansamblurilor acestora și a elementelor componente - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor soluții constructive ale autovehiculelor, ale subansamblurilor acestora și echipamentelor speciale - Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea soluțiilor constructive propuse pentru îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor - Proiectarea de soluții constructive pentru autovehicule, subansambluri și echipamente speciale ale acestora, care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale și protecția mediului
Competențe transversale	- Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată. - Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv. - Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea cunoștințelor privind validarea proiectelor prin modelare și analiza cu elemente finite
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de către absolvenți de cunoștințe privind utilizarea modului Structural Analysis din Catia V5.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1 Aspecte generale ale proiectării asistate de calculator privind realizarea și validarea prototipurilor în industria de automobile	2	Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația,	Tablă, Texte, schițe, grafice, Videoproiector
2 Integrarea sistemelor asistate de calculator în activitatea de proiectare, fabricare și validare a pieselor din industria automobilelor	2		Filme didactice, calculator

3	Tipuri de analize cu elemente finite folosind aplicația CATIA V5	4	Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbaterea, Studiu de caz.
4	Elemente specifice privind modelarea și analiza pieselor realizate prin fabricare aditivă	4	
5	Utilizarea conceptului de „Reverse Engineering”, calculul pieselor pentru care nu există documentație originală	2	
Total ore curs		14	

Bibliografie minimală:

1. Vieru, I., Popa, D., Popa, C., *Elemente de bază ale proiectării asistate de calculator*, Editura Universității din Pitești, 2005, ISBN 973-690-394-X.
2. Vieru, I., *Modelare și analiza elementelor finite. Note de curs*, 2021.
3. Preda, I., *Inginerie asistată pentru autovehicule*, Editura Universității Transilvania, Brașov, 1998.
4. Clenci, A., Vieru, I., Tabacu, Șt., *Modelarea parametrică a sistemelor mecanice utilizând aplicația ProENGINEER*, Editura Universității din Pitești, 2007, ISBN (10)973-690-613-2, ISBN (13)978-973-690-613-8.
5. CATIA DOCUMENTATION (DVD)

8.2. Aplicații –Laborator		Ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere în utilizarea modului CATIA Structural Analysis. Analiza structurilor de tip 1D	2	Expunerea cu material suport Explicația Descriere și exemplificare Conversația euristică Dezbaterea Studiu de caz Exercițiul Învățare asistată de calculator.	Tablă, Texte, schițe, grafice, Planșe, modele, Materiale, Videoproiector Filme didactice calculator, Internet.
2	Modelarea, analiză statică și dinamică pentru structuri de tip 3D	2		
3	Modelarea prin suprafețe și calculul dinamic pentru structuri de tip 2D	6		
5	Calculul inertanței pieselor folosind CATIA v5	4		
6	Aplicație privind analiza tranzitorie folosind CATIA v5	2		
7	Reverse engineering (arbore cu came)-analiză moduri proprii de vibrații	2		
8	Modelarea și analiza roților dințate utilizând aplicația CATIA v5	2		
9	Utilizarea aplicației CATIA v5 în modelarea și analiza pieselor realizate prin fabricare aditivă	4		
10	Refacere lucrări	2		
11	Verificare finală	2	-	Calculator
Total ore laborator		28		

Bibliografie minimală:

1. Vieru, I., *Modelare și analiza elementelor finite. Note de curs*, 2021.
2. Clenci, A., Vieru, I., Tabacu, Șt., *Modelarea parametrică a sistemelor mecanice utilizând aplicația ProENGINEER*, Editura Universității din Pitești, 2007, ISBN (10)973-690-613-2, ISBN (13)978-973-690-613-8.
3. Ghionea, I-G, *CATIA V5: Aplicații în inginerie mecanică*, Editura BREN, București, 2009, ISBN 978-973-648-843-6
4. Ghionea, I-G, *Proiectare asistată în CATIA V5: Elemente teoretice și aplicații*, Editura BREN, București, 2007. ISBN 978-973-648-654-8.

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

- ◆ Firme de proiectare care utilizează ca platformă aplicația CATIA pentru realizarea proiectelor;
- ◆ Furnizori ai firmei DACIA RENAULT, având în vedere că se folosește aplicația CATIA ca platformă generală de realizare și gestionare a proiectelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină	Înregistrare săptămânală	10 %
10.5 Laborator	Realizarea lucrărilor de laborator. Implicare, activitate de-a lungul semestrului	Întrebări. Discuții individuale	50 %
10.6. Temă de casă	Conținut	Prezentare orală. Discuții. Analiză	30 %
10.7. Standard minim de performanță	◆ Să stăpânească tehnicile generale privind realizarea și validarea prototipurilor în industria de automobile; ◆ Să stăpânească tehnicile generale privind utilizarea modului Structural Analysis.		

Data completării
18/09/ 2021

Data aprobării în Consiliul departamentului,
29.09.2021

Titular de curs
Ionel Vieru, conf.
Director de departament,
(prestator)
Helene ȘUSTER BĂDĂRĂU, Ș.I.

Titular de laborator
Ionel Vieru, conf.
Director de departament,
Helene ȘUSTER BĂDĂRĂU, Ș.I.