

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf.dr.ing. Gelu Ianus

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanica
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	Sisteme Robotizate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode si tehnici avansate de analiza si proiectare asistata Computer-Assisted Design Techniques						
2.1.2. Codul disciplinei	SR.IA.101						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Mihail Catalin Tiron						
2.3 Titularul activităților de aplicații	S.I.dr.ing. Mihail Catalin Tiron						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	I	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI.DA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator		3.3c proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									13
Tutoriat ⁸									14
Examinări ⁹									6
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	58								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	100								
73.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Desen tehnic, Geometrie descriptive si infografica, Programare si utilizare calculator, Matematica, Fizica, Mecanica, Rezistenta Materialelor, Organe de Masini, Vibratii Mecanice
4.2 de competențe	• Proiectare asistata, Organe de Masini, , Analiza si calcul numeric.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Sala dotata cu videoproiector, laptop
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Sala cu minim 20 calculatoare cu soft adecvat cu licenta, acces internet

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea capacității de a proiecta componente și ansambluri mecatronice complexe cu ajutorul tehnologiilor CAD moderne. - Formarea competențelor necesare pentru analiza, optimizarea și documentarea soluțiilor tehnice utilizând softuri specializate (CATIA, SolidWorks). - Înșușirea abordărilor integrate în proiectarea asistată, prin modelare geometrică, simulare cinematică și analiză mecanică.
6.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea tehnicilor de modelare tridimensională pentru piese și ansambluri mecatronice, cu respectarea cerințelor de funcționalitate și fabricabilitate. - Aplicarea metodelor de analiză cinematică, de tensiuni și de comportament mecanic pentru validarea soluțiilor proiectate. - Realizarea documentației tehnice detaliate (desene, toleranțe, ajustaje, recomandări tehnologice) în conformitate cu standardele industriale. - Dezvoltarea capacității de a fundamenta decizii de proiectare, inclusiv prin

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Cunoaște metodele avansate de modelare 2D/3D, simulare cinematică și analiză mecanică aplicate structurilor mecatronice. - Înțelege principiile de lucru în medii CAD complexe și etapele de generare a documentației tehnice conforme cu standardele industriale. - Cunoaște strategiile de analiză a funcționării și comportamentului sistemelor mecanice în contextul proiectării asistate.
Aptitudini	- Este capabil să proiecteze, să simuleze și să documenteze componente și sisteme mecatronice folosind softuri profesionale. - Aplică tehnici de analiză funcțională și optimizare pentru a îmbunătăți performanțele produselor proiectate. - Redactează documentație completă de execuție, incluzând desene de ansamblu și detalii tehnologice (toleranțe, ajustaje, condiții de montaj).
Responsabilitate și autonomie	- Planifică și gestionează în mod autonom activitățile aferente proiectării și simulării unui sistem mecatronic complex. - Manifestă inițiativă și rigoare în alegerea și argumentarea soluțiilor tehnice propuse, adaptându-se specificului fiecărui proiect. - Evaluează critic soluțiile dezvoltate, propunând îmbunătățiri și adaptări în funcție de condițiile impuse de funcționare sau fabricație.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁶	Observații
Programe de proiectare asistată. CATIA/SolidWorks, prezentare generală. Principii și metode de proiectare CAD. Principii de lucru în 2D, definire și constrângere profile. Crearea modelelor 3D prin proceduri de spațializare adecvate ale profilelor plane. Principiile generării solidelor pe baza de suprafețe definite. Volume; generarea și editarea lor. Metode de realizare a fișierelor de tip ansamblu. Simularea cinematică a ansamblurilor și mecanismelor, analize dimensionale. Analiza solicitărilor din piese și ansambluri (analiza cu element finit). Analiza cinematică a funcționării construcțiilor mecanice. Intocmirea documentației de execuție. Bibliografie curs: 1. Sham Tickoo- Catia for Designers, V5 R16, CAD/CIM Technologies, ISBN 1-932709-02-9 2. Nader G. Zamani, Jonatan M. Weaver- Catia V5 Tutorials Mechanism Design&Animation, SDC Publications, ISBN 1-58503-261-1 3. Gheorghe Hagi, Mihail Tiron- Mechanical Desktop, Fundamente, Ed. Tehnopress, 2004. 4. Cristel Stirbu- Prietenul Solidworks al proiectantului, Ed. Tehnopress, 2007 5. Lia Dolga, s.a.- Parametric and Feature-Based Modelling With Applications in CATIA and Inventor, Ed. Politehnica Timisoara, 2004. 6. Thomas Short, Anthony Dudek- Inventor, A process-based approach, Goodheart-Willcox Company Inc., 2005.	Laptop, videoproiector	
8.2a Seminar	Metode de predare ¹⁷	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ¹⁸	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare ¹⁹	Observații
1. Alegerea temei proiectului. Analiza temei, stabilirea soluțiilor posibile de realizare a structurii impuse prin tema. Stabilirea etapelor de proiectare. -2 ore 2. Modelarea pieselor din componenta structurii mecanice (modelare 2D și 3D, alegerea de soluții cât mai simple și eficiente în proiectarea fiecărui reper în parte). Impunerea de materiale ținând cont de tipul de solicitări ale reperelor componente și ținând cont de particularitățile temei-10 ore. 3. Realizarea ansamblurilor sistemelor mecanice din tema impusă. Analiza ansamblurilor și corelații dimensionale. -4 ore 4. Simulări cinematice de funcționare. Analiza și evaluarea sistemului mecanic proiectat. Corelații între elemente ținând cont de caracteristicile	Prezentare de exemple legate de temele de proiectare, impuse/alese, laptop/videoproiector, discuții individuale,	

mecanice. Se va tine cont de specificul temei impuse (evaluarea tensiunilor mecanice, a distributiei de temperatura, nivel de vibratii, curgeri, distributii de presiuni). - 6 ore 5. Intocmirea documentatiei de executie(desene de executie si ansamblu, impunerea tolerantelor si ajustajelor) si recomandari tehnologice de fabricatie -6 ore 6. Sustinerea proiectului cu argumentarea solutiilor alese.		
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1.Sham Tickoo- Catia for Designers, V5 R16, CADCIM Technologies, ISBN 1-932709-02-9 2. Nader G. Zamani, Jonatan M. Weaver- Catia V5 Tutorials Mechanism Design&Animation, SDC Publications, ISBN 1-58503-261-1 3. Gheorghe Hagiu, Mihail Tiron- Mechanical Desktop, Fundamente, Ed. Tehnopress, 2004. 4. Cristel Stirbu- Prietenul Solidworks al proiectantului, Ed. Tehnopress, 2007 5. Lia Dolga, s.a.- Parametric and Feature-Based Modelling With Applications in CATIA and Inventor, Ed. Politehnica Timisoara, 2004. 6. Thomas Short, Anthony Dudek- Inventor, A process-based aproach, Goodheart-Willcox Company Inc., 2005. 7. Stirbu Cristel, Mihai Catalin Tiron, Ana Tufescu- Aplicatii in format electronic		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²⁰

- Disciplina, avand ca fundament cunostintele acumulate in cadrul cursurilor de Rezistenta Materialelor, Organe de Masini, Calcul Numeric, etc., creste sansele de access pe piata muncii si a succesului profesional al absolventilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²¹ : evaluarea cunostintelor, evaluare intermediara a proiectului in saptamana a 7-a	10%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală:	50%
10.5a Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	• Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	%
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică	% (minim 5)
10.5c Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	40%
10.5d Alte activități ²²	•	•	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²³			
• Acumularea de cunostinte, dezvoltare de aptitudini care sa favorizeze succesul accesului cursantilor pe piata fortei de munca. Stapanirea tehnicilor de proiectare asistata si analiza in functionare care sa asigure succesul cursantului in obtinerea unui loc de munca corespunzator abilitatilor si competentelor castigate.			
•			

Data completării,
10.09.2024

.....

Data avizării în departament,
12.09.2024

.....

Semnătura titularului de curs,

S.l.dr.ing. Tiron Mihai Catalin

Semnătura titularului de aplicații,

S.l.dr.ing. Tiron Mihai Catalin

Director departament,

Prof.dr.ing. Ioan Doroftei

¹ *Licență / Master*

² *1-4 pentru licență, 1-2 pentru master*

³ *1-8 pentru licență, 1-3 pentru master*

⁴ *Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ*

⁵ *DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ*

⁶ *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)*

⁷ *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*

⁸ *Între 7 și 14 ore*

⁹ *Între 2 și 6 ore*

¹⁰ *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*

¹¹ *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.*

¹² *Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente*

¹³ *Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*

¹⁴ *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*

¹⁵ *Titluri de capitole și paragrafe*

¹⁶ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

¹⁷ *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

¹⁸ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

¹⁹ *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

²⁰ *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

²¹ *Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

²² *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

²³ *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.*