FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică/Mecaronică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistata de calculator I				Codul disciplinei	58.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ciprian Lapusan – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr. ing. Ciprian Lapusan – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare		colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	15
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	47
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	75
3.10 Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de mecanisme, desen tehnic și cunoștințe de geometrie plană și în spațiu, noțiuni de bază grafică pe calculator	
4.2 de competențe	Utilizare medii de modelare CAD (ex. SolidWorks)	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, software specific

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Rețea de calculatoare, software specific

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să sintetizeze noțiuni folosite în procesul de proiectare pentru a avea o viziune corectă, inginerească asupra structurilor mecanice şi ale aplicațiilor acestora. Să cunoască modul de proiectare asistată a părtilor componente şi apoi a întregii structuri mecanice. Să știe să utilizeze modul de trasnformare şi transmitere a mişcării în diversele aplicaţii mecanice pentru a răspunde cerinţelor acesteia. Studenţii vor fi capabili să abordeze aplicaţii şi să înteleagă modul de realizare a structurilor mecanice din punct de vedere a proiectării asistate.
Competențe transversale	Utilizarea cat mai eficientă a surselor informatice in procesul de proiectare (aplicaţii software, cursuri on-line).

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La finalul cursului, studentul va fi capabil să: - descrie principiile utilizării platformelor CAD/CAE în proiectarea sistemelor mecatronice - explice metodele de modelare parametrizată și constrângere a ansamblurilor - descrie funcționalitățile modulelor de animație și simulare a mișcării din SolidWorks - explice bazele analizelor cinematice și dinamice ale mecanismelor - descrie principiile metodei elementului finit și rolul acesteia în analiza structurală - înțeleagă conceptele de optimizare dimensională în proiectarea asistată de calculator
Abilități	La finalul cursului, studentul va fi capabil să: - modeleze componente și ansambluri complexe utilizând tehnici parametrizate - dezvolte animații și simulări ale mecanismelor pentru analiza funcționării - determine parametri cinematici și dinamici ai mecanismelor utilizând module de simulare - aplice metoda elementului finit pentru evaluarea tensiunilor și deformațiilor - optimizeze dimensional componentele în funcție de criterii funcționale și deformații/tensiuni
Responsabilitate și autonomie	La finalul cursului, studentul va fi capabil să: - selecteze metodele și instrumentele adecvate pentru rezolvarea problemelor de proiectare - dezvolte modele și analize în mod autonom, respectând cerințele tehnice - evalueze critic soluțiile de proiectare și să propună îmbunătățiri - coreleze modelarea geometrică cu analiza funcțională și structurală - gestioneze întregul flux de proiectare CAD/CAE, de la model la validare

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor avansate de utilizare a sistemelor de proiectare asistată de calculator în conceperea, modelarea și analiza produselor și sistemelor mecatronice, în contextul unui proces integrat CAD/CAE
8.2 Obiectivele specifice	Utilizarea avansată a instrumentelor CAD pentru modelarea geometrică 3D, asamblare și documentație tehnică Aplicarea metodelor CAE pentru analiza și validarea soluțiilor de proiectare

	Realizarea analizelor cinematice și dinamice ale mecanismelor pe baza modelelor CAD, utilizând module de simulare Evaluarea critică a soluțiilor de proiectare în raport cu cerințe funcționale si tehnologice

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
C1. Utilizarea platformelor CAD în proiectarea sistemelor mecatronice. Utilizarea componentelor din bibliotecile mediului SolidWorks la proiectarea ansamblurilor.	2	- Prelegere participativă; - Expunere demonstrativa, - Problematizare demonstrativa. - Exemplificări	
C2. Proiectarea parametrizata a componentelor si ansamblurilor. Utilizarea *Advance Mates* si *Mechanical Mates* la dezvoltarea ansamblurilor.	2		
C3. Realizarea animațiilor pentru sisteme mecanice utilizând modulul *Animation*	2		
C4. Dezvoltarea animațiilor cinematice pentru structuri mecanice avansate	2		
C5. Simularea mișcării în structuri mecanice pentru determinarea parametrilor cinematici și dinamici	2		
C6. Evaluarea comportamentului componentelor ansamblului prin analiza cu element finit	2		
C7. Optimizare dimensionala a componentelor ansamblului.	2		
Bibliografie: 1. C. Lapusan, Proiectarea asistată de calculator, Ed. U.T.Press, 2020 2.T. Talmattar, Learn Solid Works 2020, Ed. Pakyt, 2021 3.P. Kurowski, Engineering Analysis with SOLIDWORKS Simulation 2024, Ed. SDC, 2024 4. * * * – Documentaţie CAD (tutorial).			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
L1. Dezvoltarea de repere utilizând constrângeri definite prin relații matematice – Aplicația -roti dințate parametrizate	2	- demonstrația asistată de calculator - problem-based learning - studiu de caz tehnic - explorare ghidată a instrumentelor software	
L2. Dezvoltarea unor ansambluri complexe utilizând elemente din biblioteca SolidWorks – Aplicație: Diferențial auto	2		
L3. Dezvoltarea unor ansambluri complexe utilizând funcții speciale - Aplicație : Transmisie prin lanț	2		
L4. Dezvoltarea de animații utilizând modulul *Animation* – Aplicație: Suspensie auto	2		
L5. Dezvoltarea de animații utilizând modulul *Basic Motion* – Aplicație: Robot serial 6 GDL	2		
L6. Dezvoltare de simulări utilizând modulul *Motion Analysis*– Aplicație: Determinare parametri cinematici mecanism cu came	2		
L7. Utilizarea metodei elementului finit pentru determinarea solicitărilor și deformațiilor unei componente	2		
Bibliografie 1. C. Lapusan, Proiectarea asistată de calculator, Ed. U.T.Press, 2020 2. T. Talmattar, Learn Solid Works 2020, Ed. Pakyt, 2021			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3. Lăpușan, C., Bălan, R., Modelarea și simularea sistemelor mecatronice – Aplicații, Editura Todesco , Cluj-Napoca, Romania, 2012 4. Step-by-step SolidWorks - Creating Animations with SolidWorks Step-by-Step Book – Documentație CAD (tutorial).			

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluare practica ce vizează: dezvoltarea unui ansamblu impus, animarea si simularea ansamblului, determinare parametrilor cinematici/dinamici, analiza cu element finit componente ansamblu	Colocviu	100%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Corectitudinea implementării și rezultatelor aplicațiilor de laborator	Portofoliu - se notează cu Admis/ Respins -condiționează susținerea colocviului	
11.6 Standard minim de performanță - N(nota)=100% evaluare colocviu; - Condiție de promovare: N≥5;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
27.04.2026	Curs	Conf. dr. ing. Ciprian Lapusan	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ciprian Lapusan	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica mașinilor 28.05.2026	Director Departament MDM Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică 16.09.2026	Decan, Prof.dr.ing. Nicolae Filip