

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria sistemelor mecatronice - (masN1)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme CAD-CAE-CAM				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

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
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutorat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						72				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la activitățile de laborator este obligatorie Lucrări pe grupe de studenți. Teme individuale de lucru

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1 Cunoașterea metodelor și a principiilor de bază pentru proiectarea 2D și 3D și modelare 3D C4.2 Operare la nivel avansat în mediul de lucru CAD 2D uzuale. Operare la nivel avansat de lucru pentru modelare 3D C4.3 Capacitate de elaborare a documentației pentru proiectul tehnic și a proiectului tehnic de execuție în medii informatice. Modelare 3D a subsistemelor pentru sisteme mecatronice complexe. C4.4 Cunoașterea și utilizarea eficientă a metodelor moderne de calcul pentru modelare, proiectare și dimensionare a componentelor și subansamblurilor mecatronice C4.5 Calcul și proiectare asistată de calculator pentru componente și subansambluri mecatronice. Prototip virtual și real pentru ansambluri parțiale mecatronice. Procedee de fabricație; alegere componente mecanice, electromecanice, senzori și actuatori în vederea proiectării optime a unui sistem mecatronic complex
Competențe transversale	CT1 Îndeplinirea activităților ingineresti multidisciplinare complexe, cu conștientizarea corectă și completă a condițiilor de finalizare a acestora inclusiv în prezența unor factori potențiali de risc. Să înțeleagă importanța aspectelor economico – financiare în toate fazele proiectării precum și impactul soluțiilor ingineresti în context social. CT2 Asumarea rolului în echipe multidisciplinare, inclusiv în cele internaționale, de a rezolva probleme ingineresti complexe. Competențe de comunicare profesională pe orizontală și pe verticală asupra unor probleme ingineresti complexe. Formarea deprinderilor de a conduce grupuri profesionale a capacității de repartizare/planificare a activităților pe etape și delegarea responsabilităților către subordonați cu explicarea completă a îndatoririlor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Modul de abordare a procesului de proiectare utilizând calculatorul
7.2 Obiectivele specifice	Noțiuni privind proiectarea integrată a sistemelor specifice mecatronicii. Utilizarea pachetelor de programe CAD/CAM/CAE în proiectarea sistemelor mecatronice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Procesul de proiectare și rolul calculatorului. Arhitectura sistemelor CAD. Rolul modelelor in CAD	2	Expunere liberă si prezentări multimedia	
2. Modelarea geometrică 3D. Modelarea parametrizată	2		
3. Reprezentarea parametrica a curbelor	2		
4. Modelarea pentru analiza cu elemente finite. Principii	2		
5. Algoritmi si metode de optimizarea formei modelelor 3D	2		
6. Programarea sistemelor CAD. Macro-uri.	2		
7. Standarde pentru schimbul de fisiere	2		
Bibliografie			
1. A. Pozdârcă – Calculul și reprezentarea curbelor și suprafețelor, Editura Universității “Petru Maior” Tg Mureș, 2010.			
2. C. McMahon, J. Browne – CAD/CAM From Principle to Practice, McGraw – Hill, 1987			
3. D. Talabă – Bazele CAD Proiectarea Asistată de Calculator, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000			
4. J. Foley, A. van Dam - Computer Graphics, Addison – Wesley ,1991			
5. M. Damian, W Rubio – Proiectarea asistată de calculator a formei și tehnologiei reperelor, Casa cărții de Știință, Cluj Napoca 1999			
6. M. Mortenson – Geometric Modeling, Wiley Computer Publishing, New York 1997			
7. R.C. Edney-Computer Aided Design for Mechanical Engineering, Mc Graw- Hill, 1990			
8. T. French, C. Svensen, Mechanical Drawing – CAD, Macmillan/McGraw – Hill, 1990			

8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de bază. Termeni utilizați. Realizarea elementelor geometrice plane. Utilizarea instrumentelor de desenare	2	Expunere și prezentări multimedia Se vor utiliza softuri de proiectare specifice ingineriei mecanice	
2. Parametrii dimensionali și constrângeri geometrice	2		
3. Tehnici de modelare 3D a corpurilor solide	2		
4. Modelarea geometrică 3D parametrizată	2		
5. Realizarea ansamblurilor	2		
6. Analiza solicitărilor mecanice cu ajutorul FEM	2		
7. Programarea aplicațiilor CAD. Macro-uri și API	2		
Bibliografie 1. A. Pozdărcă – Calculul și reprezentarea curbelor și suprafețelor, Editura Universității “Petru Maior” Tg Mureș, 2010. 2. C. McMahon, J. Browne – CAD/CAM From Principle to Practice, McGraw – Hill, 1987 3. D. Talabă – Bazele CAD Proiectarea Asistată de Calculator, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2000 4. J. Foley, A. van Dam - Computer Graphics, Addison – Wesley ,1991 5. M. Damian, W Rubio – Proiectarea asistată de calculator a formei și tehnologiei reperelor, Casa cărții de Știință, Cluj Napoca 1999			

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

Cursul “Sisteme CAD CAM CAE” există și în programa de studii a universităților/facultăților de profil din țară și străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul mecatronicii

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea și gradul de acumulare a cunoștințelor	Examinare scrisă	70%
10.5 Laborator	Referate de laborator+ evaluare pe parcurs	Portofoliu	30%
10.6 Standard minim de performanță: $N \geq 5$, $Ex \geq 5$, $L \geq 5$. Nota finală: $N = 0,7Ex + 0,3L$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
17.06.2025	Curs	Șef lucrări dr.ing. Calin RUSU	
	Aplicații	Șef lucrări dr.ing. Calin RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica și dinamica mașinilor	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
20.06.2025	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP
25.06.2025	