

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	Mecatronica și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică
1.7 Forma de învățământ	IF – invatamant cu frecventa
1.8 Codul disciplinei	54

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea Sistemelor Mecatronice 1		
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Brisan Cornel - Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan - Ciprian.Lapusan@mdm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									6	
(d) Tutoriat									0	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))				33						
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, echipamente, software specific

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3. REALIZAREA DE APLICAȚII DE AUTOMATIZARE LOCALĂ ÎN MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ UTILIZÂND COMPONENTE ȘI ANSAMBLURI PARȚIALE TIPIZATE ȘI NETIPIZATE PRECUM ȘI RESURSE CAD</p> <p>C5. PROIECTAREA, REALIZAREA ȘI MENTENANȚA SUBSISTEMELOR DE COMANDĂ ELECTRONICĂ ALE SISTEMELOR MECATRONICE</p> <p>C6. PROIECTARE ASISTATĂ, REALIZARE ȘI MENTENANȚA SISTEMELOR MECATRONICE PRIN INTEGRAREA SUBSISTEMELOR COMPONENTE (MECANIC, ELECTRONIC, OPTIC, INFORMATIC ETC.)</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</p> <p>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și implementarea componentei software în aplicațiile specifice mecatronicii
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea limbajelor de nivel înalt în aplicațiile specifice mecatronicii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in proiectarea sistemelor mecatronice	2	Videoproiector, tablă, discuții, Internet,	
Modelul in V de proiectare a sistemelor mecatronice	2		
Criterii utilizate pentru definirea unui produs mecatronic	2		
Identificarea unui produs mecatronic. Analiza factoriala a parametrilor care caracterizeaza un produs mecatronic	2		
Dezvoltarea parametrica a modelului virtual	2		
Proiectarea pe componente	2		
Integrarea componentelor	2		
Studiu de caz. Dezvoltarea virtuala a unei celule de fabricație	2		
Componentele unei celule de fabricație. Relații funcționale	2		
Cinematica si dinamica mișcărilor dintr-o celula de fabricatie	2		
Sisteme mecatronice colaborative. Spațiul de lucru colaborativ	2		

Cazuri de modelare ale sarcinilor de lucru. Planificarea traiectoriilor	2		
Proiectarea pe componente ale elementelor din structura celulei	2		
Integrarea componentelor si simularea funcționarii componentelor unei celule	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C., Brisan, Contributii la cercetarea modelarea si simularea robotilor bipezi, Teza de doctorat, UTCN, 1995 2. C., Brisan, C. Boanta, V.Chiroiu, Introduction in optimisation of industrial robots. Theory and applications, Ed. Academiei, 2019 3. A. Panc, Tehnologii si sisteme flexibile de fabricatie, Ed. UTPRESS, Cluj Napoca, 2020 4. Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Todesco, Cluj. 5. I., Dancea, Metode de optimizare, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1975 6. V., Handra-Luca, s.a., Roboti. Structura cinematica si caracteristici, Ed. Dacia, 1996 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Implementarea sistemelor de control utilizând plăci de dezvoltare bazate pe microcontroler si mediul Matlab/Simulink	2	Tablă, videoprojector, Aplicații de laborator	
Interfatarea sistemelor mecatronice - prelevarea si afisarea in timp real a parametrilor procesului utilizand interfete grafice cu utilizatorul	2		
Interfatarea sistemelor mecatronice – dezvoltare GUI pentru comanda si monitorizarea sistemelor de actionare	2		
Implementarea ecuatiilor cinematice utilizand GUIs in mediul Matlab	2		
Implementarea sistemului de control pentru un sistem mecatronic cu 2 DOF	2		
Dezvoltarea GUI pentru un sistem mecatronic cu 2 DOF	2		
Analiza performantelor funcționale pentru un sistem mecatronic	2		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lăpușan, C., Bălan, R., Modelarea și simularea sistemelor mecatronice – Aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, Romania, 2012. 2.Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Todesco, Cluj. 			

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

Conținutul este actualizat conform dezvoltărilor din domeniu și cu necesitățile angajatorilor din domeniu.

5. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Soluții proiectare hardware/software Calitate documentare, număr parametri independenți implementați în modelul de simulare	Tema semestru	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Test evaluare a cunoștințelor asimilate pe parcursul activitatilor de laborator	Evaluare activitate laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță Implementarea unei aplicații soft în aplicații de simulare sau experimentale din domeniul mecatronicii.			

Data completării	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
: 23.05.2025	Curs	Prof.dr.ing. Cornel Brisan	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Lăpușan Ciprian	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM 20.06.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 25.06.2025	Decan: Prof.dr.ing. Nicolae Filip