

## 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	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 - <a href="mailto:Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro">Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro</a>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Ciprian Lăpușan - <a href="mailto:Ciprian.Lapusan@mdm.utcluj.ro">Ciprian.Lapusan@mdm.utcluj.ro</a> Ing. David Glodean - <a href="mailto:David.Glodean@mdm.utcluj.ro">David.Glodean@mdm.utcluj.ro</a>		
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	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	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	2		
Integrarea componentelor si simularea funcționarii	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Bolton, W., Mechatronics, Electronic Control System in Mechanical and Electrical Engineering, Pearson Studium, München, 2004. 2. Brișan, C., Robotica. Modelare si simulare, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005 3. Buur, J., A theoretical Approach to Mechatronics Design, Institute for Engineering Design, TU of Denmark, 1990. 4. Gausemeir, J., Methode zur Konzipierung mechatronischer Produkte, Heinz Nixdorf Institute, 2002. 5. Mătieș, V., Mecatronica, Ed. Dacia, 1998. 6. Ogata, K., Modern Control Engineering, Pearson Educational International, 2002. 7. Development of mechatronic and cyber-physical systems, Standard VDI 2206			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Implementarea ecuatiilor cinematice utilizand GUIs in mediul Matlab	2	Tablă, videoprojector, Aplicații de laborator	
Modelarea si simulare comportarii dinamice a unui robot RRR utilizand mediul Matlab/Simscape	2		
Implementare cinematică directă în mediul Matlab Simulink – studiu de caz robot RRR	2		
Implementare cinematică inversă în mediul Matlab Simulink – studiu de caz robot RRR	2		
Interfatarea sistemelor mecatronice - prelevarea si afisarea in timp real a parametrilor procesului utilizand interfete grafice cu utilizatorul	2		
Implementarea sistemului de control pentru un sistem mecatronic cu 2 DOF	2		
Dezvoltare aplicatii RCP utilizand placa de dezvoltare Discovery STM32F4 Evaluare activitate laborator	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Lăpușan, C., Bălan, R., Modelarea și simularea sistemelor mecatronice – Aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, Romania, 2012. 2. J. Craig, Introduction to Robotics. Mechanics and Control, Ed. Pearson, 2005, USA 3. Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Todesco, Cluj.			

**9. 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.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă realizarea unei teme de semestru si sustinerea ei prin raspunsuri la intrebari legate de tema si modul modul de realizare	Tema scrisa	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Soluții proiectare hardware/software Calitate documentare	Evaluare proiect și teme de casă	50%
10.6 Standard minim de performanță Implementarea unei aplicații soft în aplicații de simulare sau experimentale din domeniul mecatronicii. Nota minima 5 pentru fiecare din cee doua componente (Curs si Aplicatii)			

Data completării	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
08.09.2024	Curs	Prof.dr.ing. Cornel Brisan	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Lăpușan Ciprian Ing. David Glodean	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM	Director Departament
3.10.2024	Prof.dr.ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	Decan: Prof.dr.ing. Nicolae Filip
3.10.2024	