

## 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	1.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea avansata in matlab				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Sergiu-Dan STAN				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
	Sef lucr.dr.ing. Alin PLESA				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutorat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						58				
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	Cunoștințe de programare
4.2 de competențe	Cunoașterea principiilor de bază ale programării, sintaxa programării în MATLAB, cunoștințe teoretice și practice cu privire la modelarea și simularea sistemelor mecatronice.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tablă, cretă colorată, proiector multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator de specialitate, activitate obligatorie la laborator.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Capabilitatea de a utiliza mediul de programare MATLAB.</p> <p>C1. Capabilitatea de a utiliza tehnici și tehnologii moderne pentru dezvoltarea de sisteme de control și simulare a sistemelor mecatronice.</p> <p>C3. Abilitatea de a crea aplicații complexe în scopul simulării sistemelor mecatronice care integrează o gamă largă de instrumente disponibile în MATLAB.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Capabilitatea de a dezvolta aplicații MATLAB pentru probleme inter-disciplinare, în care sunt utilizate noțiuni de: model, simulare etc.</p> <p>CT2. Capacitatea de utilizare a limbajului de programare MATLAB pentru modelarea și simularea sistemelor mecatronice etc.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea și însușirea unor tehnici și tehnologii avansate de modelare și programare a sistemelor mecatronice cu ajutorul MATLAB.
7.2 Obiectivele specifice	<p>O1. Cunoașterea conceptelor de programare în MATLAB O2. Cunoașterea în detaliu a sintaxei limbajului MATLAB.</p> <p>O3. Cunoașterea principalelor tehnologii incluse în kit-ul standard de programare MATLAB.</p> <p>O4. Crearea de aplicații complexe, având interfață grafică cu utilizatorul.</p> <p>O5. Modelarea și simularea unor sisteme mecatronice în Matlab/SIMSCAPE</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. C1. Mediul de programare MATLAB/Simulink	2	Prelegere participativă; Expunere demonstrativă, Problematizare demonstrativă. Exemplificări	
2. C2. Reprezentări grafice 2D și 3D în MATLAB	2		
3. C3. Interfețe grafice în MATLAB	2		
4. C4. Procesarea imaginilor în MATLAB	2		
C5. Mediul de simulare SIMULINK. Simulink 3D Animation.	2		
5. Simscape Multibody.			
6. C6. Aplicații MATLAB și SIMULINK cu ARDUINO	2		
7. C7. Aplicații MATLAB și SIMULINK cu Raspberry PI	2		
<b>Bibliografie</b> Suport de curs 1. Stan Sergiu-Dan, Programare avansată în MATLAB - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2330-1. 2. Stan Sergiu-Dan, Programare în Simulink cu aplicații în mecatronică - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2344-8. Îndrumător de lucrări 3. Stan Sergiu-Dan - Programare avansată în Matlab - îndrumător de laborator, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-973-53-2303-5. 4. www.mathworks.com			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
L1. Mediul de programare MATLAB/Simulink	2	Aplicații exemplificative;	
L2. Reprezentări grafice în MATLAB - Reprezentarea grafică	2		

2D		Modelari, simulări demonstrative; Folosirea aplicațiilor soft specializate;
L3. Reprezentări grafice în MATLAB - Reprezentarea grafică 3D	2	
L4. Prezentarea și descrierea fișierelor Script și Function în MATLAB	2	
L5. Interfețe grafice în MATLAB - I	2	
L6. Interfețe grafice în MATLAB - II	2	
L7. Procesarea imaginilor în MATLAB	2	
L8. Prezentarea și descrierea mediului de simulare SIMULINK	2	
L9. Prezentarea și descrierea toolbox-ului Simscape Multibody	2	
L10. Prezentarea și descrierea toolbox-ului Simulink 3D Animation	2	
L11. Aplicații în MATLAB cu ARDUINO	2	
L12. Aplicații în SIMULINK cu ARDUINO	2	
L13. Aplicații în MATLAB cu Raspberry PI	2	
L14. Aplicații în SIMULINK cu Raspberry PI	2	
<b>Bibliografie</b> Suport de curs 4. Stan Sergiu-Dan, Programare avansată în MATLAB - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2330-1. 5. Stan Sergiu-Dan, Programare în Simulink cu aplicații în mecatronică - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2344-8.  Îndrumător de lucrări 6. Stan Sergiu-Dan - Programare avansata in Matlab - îndrumător de laborator, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-973-53-2303-5. 4. www.mathworks.com		

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

**Organizarea de întâlniri ale studenților cu specialiști în programare din mediul economic.  
Dezvoltarea de activități didactice/cercetare pentru studenți în colaborare cu firme din mediul economic.**

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Examenul este scris și constă din două subiecte de teorie și o aplicație (1 ora)	-Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele lucrărilor de laborator condiționează intrarea în examen Activitatea pe parcursul orelor de laborator	- Verificarea corectitudinii referatelor de laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță: N(nota)=0,70%T(teorie)+0,30%L(laborator); Condiție de promovare: N≥5;			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
23.05.2024	Curs	Conf.dr.ing. Sergiu-Dan STAN	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing. Alin PLESA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
___31.05.2024_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP
_____	