

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică de Putere și Acționări Electrice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de control și estimare în acționări electrice		
2.2 Aria de conținut	Programarea calculatoarelor, Tehnică digitală		
2.3 Titularul de curs	ȘI dr.ing. Eniko SZOKE	eniko.szoke@emd.utcluj.ro	
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	ȘI dr.ing. Eniko SZOKE	eniko.szoke@emd.utcluj.ro	
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1
2.7 Tipul de evaluare			Colocviu
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									10	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									24	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					48					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					104					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Acționări Electrice, Masini Electrice, Senzori și traductoare, Programarea calculatoarelor.
4.2 de competențe	Măsurarea mărimilor electrice, Elemente de Actionare electrica, Tehnică digitală.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală curs cu proiector
--------------------------------	------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator 24
---	--------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de acționări electrice. - Capacitatea de a proiecta, modela, analiza și exploata sisteme electrice. - Capacitatea de a proiecta și efectua experimente practice, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute. - Capacitatea de a aplica cunoștințele de inginerie, științe ingineresti și informatică aplicată. - Capacitatea de a utiliza tehnicile, abilitățile și instrumentele moderne de inginerie necesare pentru practica inginerescă. - Capacitatea de a lucra în echipe inter și pluridisciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații de control specifice de acționări electrice .
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a proiecta, modela, analiza și exploata tehnici de control și estimări în sisteme de acționări electrice - Capacitatea de a proiecta și efectua experimente, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Generalități. Structura generală a unui sistem de control în acționări electrice;	2	-apelarea la o comunicare interactivă la unele componente ale cursului; -stimularea procesului de gândire creativă prin interpelări - trimiterea la bibliografie complementară - prezentare ppt	
2. Metode de control clasice în acționărilor de c.a. Clasificare. Aplicații.	2		
3. Metode de control moderne în acționări electrice. Clasificare Aplicații.	2		
4. Metode de control fără tractoare mecanice. Aplicații.	2		
5. Estimatoare în buclă deschisă/închisă. Aplicații.	2		
6. Sistem adaptiv cu model de referință (MRAS). Aplicații.	2		
7. Observer adaptiv de stare. Aplicații.	2		
8. Estimator cu inteligența artificială (rețea neuronală, sistem bazat pe logica fuzzy, rețea fuzzy-neuronală).	2		
9. Estimatoare complete (Luenberger)	2		
10. Estimatoare de ordin redus	2		
11. Estimatoare extinse (Filtru Kalman Extins).	2		
12. Concluzii referitoare la diferite metode de estimare a vitezei.	2		

13. Inteligență artificială în acționări electrice. Diagnosticarea defectelor în acționări electrice folosind inteligența artificială.	2		
14. Ingineria proiectării unui sistem de control și estimare în acționări electrice.	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. B. K. Bose, Modern Power Electronics and AC Drives, Prentiss Hall, ISBN: 978-0130167439 , 2002. 2. R. Krishnan, Electric motor Drives modeling, Analysis and Control, Jersey, USA: Prentice Hall, ISBN:0-13-091014-7, 2001. 3. M. Gogu, Sisteme moderne de comandă a mașinilor de curent alternativ. Indrumător de laborator. 4. H. A. Dao and D. T. Pham, "Model Reference Adaptive System (MRAS) Based Sensorless Control of Induction Motor," The University of Technology, HCM, 2005. 5. T. Pană, Controlul sistemelor de acționare vectorială cu motoare de inducție, Cluj-Napoca, Romania: Editura Mediamira, ISBN: 973-9358-85-3, 2001. 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducerea în domeniul sistemelor de acționări electrice.	4	Prezentare in Power Point	
2. Modelare și simulare tehnici de control și estimare în acționări electrice;	4		
3. Aplicații în Matlab/Simulink.	4		
4. Aplicații în limbajul de programare Python.	4		
5. Inteligență artificială (IA) în acționări electrice.	4		
6. Diagnosticarea defectelor în acționări electrice prin IA.	4		
7. Verificare, testare, evaluare și notare.	4		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Gogu, Sisteme moderne de comandă a mașinilor de curent alternativ. Indrumător de laborator. 			

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

Înțelegerea și analiza sistemică a problemelor tehnice indiferent de domeniul de aplicatie
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea cunoștințelor dobindite la curs si aplicații	Colocviu sau referat	0.5
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea competențelor prin prezentarea unui referat	Prezentarea unui referat	0.5
10.6 Standard minim de performanță Întocmirea și prezentarea referatului, Nota finală >4			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10/09/2022	Curs	Șl.dr.ing. Szoke Eniko	
	Aplicații	Șl dr.ing. Eniko SZOKE	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice	Director Departament Conf.dr.ing. Petre Teodosescu
Septembrie 2022	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker
_____septembrie 2022_____	