

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 / Inginerie Energetică/Stiințe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnici Moderne de Proiectare Asistata de Calculator în Ingineria Electrică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea avansată a acționărilor electrice		
2.2 Aria de conținut	Inginerie Electrică, Acționări electrice		
2.3 Titularul de curs	Prof. dr. ing. SZÁSZ Csaba – csaba.szasz@emd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. SZÁSZ Csaba – csaba.szasz@emd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									40	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									10	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									10	
(d) Tutoriat										
(e) Examinări									9	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme digitale, Teoria sistemelor, Electronică de putere
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea, modelarea, simularea și acționărilor electrice moderne; - Cunoașterea metodelor moderne de proiectare a acționărilor electrice; - Cunoașterea tehnicilor de proiectare avansate în domeniul servo acționărilor electrice; - Alegerea optimă a variantelor din punct de vedere hardware și software pentru proiectarea unei acționări electrice performante.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> – Capacitatea de a rezolva probleme specifice de acționare electrică incluzând toate fazele acestora (Concepție, Proiectare, Implementare, Operare) – Utilizarea inventivă a experienței și cunoștințelor acumulate, inclusiv a celor în domeniul tehnologiei informației, oferind soluții și idei originale combinată cu capacitatea de a planifica și gestiona proiecte în vederea atingerii de obiective – Capacitatea de a utiliza proceduri, principii și tehnici de proiectare pentru sisteme electrice de acționare complexe; – Capacitatea de a proiecta echipamente de acționare electrică pentru diferite aplicații industriale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aplicarea metodelor de proiectare avansată a acționărilor electrice moderne
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea mediilor software CAD pentru proiectarea acționărilor electrice Înșușirea unor metode moderne de proiectare a acționărilor electrice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
C1. Noțiuni introductive, tendințe actuale în proiectarea acționărilor electrice.	2	Prezentare electronică și multimedia online			
C2.. Evoluțiile tehnologice actuale în acționările electrice avansate.	2				
C3,4. Principii moderne de proiectare în acționări electrice	4				
C5. Modulația în convertoarele electronice de putere.	2				
C6. Modelarea și simularea CAD a motoarelor de curent continuu	2				
C7. Modelarea și simularea CAD a motoarelor de inducție	2				
C8. Modelarea și simularea CAD a motoarelor sincrone și cu reluctanță autocomutată	2				
C9,10. Proiectarea avansată a acționărilor electrice bazate pe calculatoare de uz general	4				
C11. Proiectarea avansată a acționărilor electrice bazate pe sisteme cu microcontrolere	2				
C12,13. Proiectarea avansată a acționărilor electrice bazate pe sisteme cu procesoare FPGA	4				
C14. Proiectarea avansată a acționărilor electrice bazate pe automate programabile	2				
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. R.D. Doncker, D.W.J. Pulle, A. Veltman – <i>Advanced Electrical Drives</i>, Springer, 2011, ISBN: 978-94-007-0181-6. 2. Szász Csaba, (2004) – <i>Sisteme numerice de comandă și control a motoarelor pas cu pas</i>, Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca 2004, ISBN 973-662-104-9, 202 pages. 3. Szász Csaba, (2011) – <i>Sisteme numerice programabile</i>, Editura U.T. PRES, Cluj-Napoca 2011, ISBN 978-973-662-612-8, 151 pages. R. Iserman, (2005) – <i>Mechatronic systems</i> , 1st Edition, Springer Verlag.					
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore			Metode de predare	Observații
L1, L2: Proiectarea unui sistem de acționare electrică bazat pe servomotor pentru aplicații industriale critice.	4			Proiectare teoretică și prezentare online	
L3, L4: Proiectarea și experimentarea convertorului electric PWM tolerant la defecte pentru alimentarea servomotorului.	4				

L5, L6: Proiectarea si experimentarea sistemului digital de comanda si reglare pentru actionarea servomotorului in aplicatii critice	4		
L7: Proiectarea si implementarea pachetului software tolerant la defecte pentru comanda servomotorului	2		
Proiect de semestru: Modelarea si simularea intr-un mediu CAD a sistemului de actionare electrica a unui servomotor.	14		

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen online (E)	25%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Cunoștințe/deprinderi practice	Test laborator și susținere proiect online (L+P)	75%
10.6 Standard minim de performanță $P \geq 5, L \geq 5, N = 0.75 \times (L+P) + 0.25E \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Octombrie, 2022	Curs	Prof. dr. ing. SZÁSZ Csaba	
	Aplicații	Prof. dr. ing. SZÁSZ Csaba	

Data avizării în Consiliul Departamentului <hr/>	Director Departament Conf.dr.ing. TEODOSESCU Petre
Data aprobării în Consiliul Facultății <hr/>	Decan Conf.dr.ing. CZIKER Andrei 