

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică de putere			Codul disciplinei	35.10
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing Festila Clement – clement.festila@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Dr.ing. Neaga Olimpiu Adrian – adrian.neaga@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DS
	Opționalitate				DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											28	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											10	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											28	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												
(e) Tutoriat											3	
(f) Alte activități											28	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Teoria Sistemelor, Dispozitive și Circuite Electronice
4.2 de competențe	Principii de control cuplu/turației la motoarele de curent continuu si curent alternativ, principii de control cuplu/turației la motoarele electrice speciale, problema alimentarii circuitelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator si proiect este obligatorie Pregatirea prealabila a laboratorului

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată
-------------------------	--

Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
-------------------------	---

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum inginerie electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice; proiectează, implementează, testează, utilizează și cunoaște modul de asigurare a mentenanței sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat
Abilități	Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente, aplică principiile matematicii și fizicii pentru rezolvarea problemelor folosind tehnici de măsurare și analiză;
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate; promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.; lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia; are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei; contribuie constructiv în echipe multidisciplinare, asumând diverse roluri și comunicând clar concepte ingineresti, progresul și rezultatele către audiențe tehnice și non-tehnice; își asumă responsabilitatea pentru calitatea, siguranța și implicațiile etice ale muncii ingineresti, luând în considerare impactul social, legal și de mediu; urmărește progresul personal în învățare, caută feedback și adoptă strategii pentru dezvoltare profesională și personală continuă; planifică, execută și gestionează sarcini autonom, de la definirea problemei până la soluție, demonstrând inițiativă în adoptarea de noi instrumente, metode și tehnologii.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Încadrarea circuitelor electronice de putere în sistemele de reglare automată
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea structurii și funcționării unor circuite specifice Modelarea circuitelor electronice de putere

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Specificul electronicii de putere	2	Predare utilizând laptop și proiector, curs interactiv, dezbateri	
Echipamente de electronică de putere în sistemele de reglare automată	2		
Comutația tranzistorului bipolar	2		
Comutația tranzistorului MOSFET	2		
Comutația tiristoarelor și a dispozitivelor GTO	2		
Comutația triacelor	2		
Comutația tranzistoarelor IGBT	2		
Comutația tiristoarelor MCT	2		
Structura, modul de funcționare, proiectarea contactoarelor statice	2		
Variatoare de tensiune alternativă ca elemente de execuție în sistemele automate	2		
Variatoare de tensiune continuă: utilizarea ca elemente de execuție.	2		
Redresoare comandate, utilizarea ca elemente de execuție	2		
Invertoare, utilizarea ca elemente de execuție	2		
Studii de caz	2		
Bibliografie			
1 Festila, Cl. ș.a. – Power Electronics in Automation Control, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2000.			
2.Festila, Cl., Abrudean, M., Eva Dulf – Electronică de putere în automatică, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3.Mohan, N. ș.a. – Power Electronics, John Wiley, 1995 4.BOSE Bimal K., Modern power electronics and AC Drives, Upper Saddle River, New Jersey, 2001 5.TRZYNADLOWSKI Andrzej M., Introduction to modern power electronics, New York, 1998			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Noțiuni de protecția muncii,Prezentarea laboratorului. Studiul comutației tranzistorului bipolar	2	Prezentare de exemple, demonstrații, discuții, aplicații practice	
L2. Studiul amplificatorului de putere în regim de comutație	2		
L3. Circuite integrate pentru comanda tiristoarelor și triacelor	2		
L4. Studiul contactoarelor statice	2		
L5. Studiul redresoarelor comandate	2		
L6. Studiul variatoarelor de tensiune continua. Studiul variatoare de tensiune alternativa	2		
L7. Analiza inverterului J – 15 Hittachi pentru comanda motorului asincron	2		
P1. Calculul si analiza unui transformator de la retea	2		
P2. Calculul circuitelor de redresare	2		
P3. Calculul filtrelor de netezire	2		
P4. Proiectarea si calculul unei surse coborâtoare în comutație	2		
P5. Proiectarea si calculul unui redresor bipolar cu tiristoare	2		
P6. Proiectarea si calculul unei surse ridicatoare în comutație	2		
P7. Prezentarea proiectului si Concluzii	2		
Bibliografie			
1. Festila, Cl. ș.a. – Power Electronics in Automation Control, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2000.			
2.Festila, Cl., Abrudean, M., Eva Dulf – Electronică de putere în automatică, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003			
3. Rusu-Both R, Feștilă C, ” Electronică de Putere în Automatică: Îndrumător de laborator”, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2018, ISBN: 978-973-713-363-2			
4.Mohan, N. ș..a. – Power Electronics, John Wiley, 1995			
5.BOSE Bimal K., Modern power electronics and AC Drives, Upper Saddle River, New Jersey, 2001			
6. Festila, Cl. – PROIECTAREA UNEI SURSE STABILIZATE DE TENSIUNE – Indumator de proiect			

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanții firmelor de prestigiu din domeniu din Romania, Europa și Statele Unite ale Americii și evaluat în repetate rânduri de Agenții Guvernamentale din România (CNEAA, ARACIS).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor prin intermediul unui test bazat pe cunoștințele dobândite în urma participării la curs	Examen scris	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Examinarea deprinderilor și cunoștințelor practice obținute în urma participării la laborator. Prezentare proiect	Examen practic Prezentare proiect	20% 20%
11.6 Standard minim de performanță Notă examen > 5 și notă colocviu laborator > 5 și notă proiect > 5 $N=0.6E+0.2*L+0.2P$, $N>5$, $E>5$, $L>5$, $P>5$			

Data completării: 30.06.2026	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing Clement FESTILA	
	Aplicații	Dr.ing. Adrian NEAGA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică 	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică 	Decan, Prof.dr.ing. Vlad MUREȘAN