

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme Electrice în Engleză
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică de Putere				
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Teodosescu Petre Dorel – petre.teodosescu@emd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL. Dr. Ing. Bojan Mircea – mircea.bojan@emd.utcluj.ro Asis. Drd. Ing. Szekely Norbert Csaba- norbert.szekely@emd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	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	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										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										3
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					44					
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	Fizica tehnică, Electronică, Teoria circuitelor electrice I, Teoria circuitelor electrice II.
4.2 de competențe	Măsurarea mărimilor electrice, analiza circuitelor electrice, principiile de bază ale energiei electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online, Platforma Teams
--------------------------------	-------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Onsite - Cluj-Napoca, Bistrița Online - Platforma Teams
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electronică și electronică de putere. - Capacitatea de a proiecta, modela, analiza și exploata sisteme electronice de putere. - 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 aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală. - 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 specifice de electronică și electronică de putere.
7.2 Obiectivele specifice	- Capacitatea de a proiecta, modela, analiza și exploata sisteme electronice de putere - 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
Curs 1. Introducere în electronica de putere. Principiile de bază.	2	Prezentare și demonstrații în Power Point	
Curs 2. Aplicațiile electronicii de putere.	2		
Curs 3. Dispozitive electronice de bază în electronica de putere. Caracteristici, principii de funcționare și criterii de selecție.	2		
Curs 4. Principiile de bază ale comutației.	2		
Curs 5. Modularea semnalelor prin comutație.	2		
Curs 6. Redresoare cu diode și tiristoare. Control de fază. Variatoare de curent alternativ cu triac.	2		
Curs 7. Redresoare cu tranzistoare.	2		
Curs 8. Variatoare de curent continuu . Partea I;	2		
Curs 9. Variatoare de curent continuu . Partea II.	2		
Curs 10. Invertoare. Generalități;	2		
Curs 11. Invertoare PWM.	2		
Curs 12. Invertoare cu mai multe niveluri de tensiune.	2		
Curs 13. Variatoare de curent alternativ cu tranzistoare.	2		
Curs 14. Convertoare rezonante. Comutația "soft".	2		
Bibliografie			

- Marschalko, R.; Fodor, D.; Teodosescu, P.: Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Volumul IV, Elemente moderne de electronică de putere, ISBN 978-973-713-315-1, 480 pag., Editura Mediamira, Cluj, România, 2014
- <http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/>

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1. Introducere și protecția muncii. Studiul unor circuite pasive R-C	4	Prezentare, demonstrații, discuții, măsurători, analize rezultate.	
Laborator 2. Comutația dispozitivelor electronice de putere. Redresoare necomandate. Controlul de fază. Variatoare de curent alternativ cu triac.	4		
Laborator 3. Convertoare de c.a./c.c. cu comutație de la rețeaua de intrare. Redresoare monofazate cu tiristoare.	4		
Laborator 4. Convertoare de c.c./c.c.. Variatoare de tensiune continuă cu tranzistoare de putere, convertorul Buck și convertorul Boost.	4		
Laborator 5. Convertoare de c.c./c.a.. Invertor PWM monofazat cu tranzistoare de putere.	4		
Laborator 6. Convertoare de c.c./c.a. Invertor PWM trifazat cu tranzistoare de putere.	4		
Laborator 7. Verificare, testare, evaluare și notare.	4		
Bibliografie			
- Marschalko, R.; Fodor, D.; Teodosescu, P.: Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Volumul IV, Elemente moderne de electronică de putere, ISBN 978-973-713-315-1, 480 pag., Editura Mediamira, Cluj, România, 2014 http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/			

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

Electronica de putere stă la baza tuturor aplicațiilor de conversie a energiei electrice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Răspunsuri la întrebări din tematica prezentată la curs	Examen tip grila platforma online – 50 puncte	50%
10.5 Laborator	- Portofoliu laboratoare și teme - Realizare circuit practic - Răspunsuri la întrebări din tematica laboratorului	Evaluare în laborator și/sau evaluare platforma online - 50 puncte	50%
10.6 Standard minim de performanță: Minim 50 puncte (nota 5) obținute prin suma punctelor realizate la activitățile de Curs și Laborator 100 puncte = 10 (nota finală)			

Data completării: Septembrie 2024	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. Dr. Ing. Teodosescu Petre Dorel	
	Aplicații	SL. Dr. Ing. Bojan Mircea	
		Asis. Drd. Ing. Szekely Norbert Csaba	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări Electrice Septembrie 2024	Director Departament Prof. Dr. ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică Septembrie 2024	Decan Conf.dr.ing. Cziker Andrei