

**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	Mașini și Acționări Electrice
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	ETH, I&AD, EPAE, EM, MEn, IEEEE
1.7	Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	37

**2. Date despre disciplină**

2.1	Denumirea disciplinei	Electronică de putere									
2.2	Limba de predare	Română									
2.3	Responsabil de curs	Conf.dr.ing.Teodosescu Petre									
2.4	Responsabil de laborator/proiect	S.I.dr.ing. Bojan Mircea									
2.5	Anul de studii	3	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DID

**3. Timpul total estimat**

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs				Aplicații				Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]				[ore/sem.]						
			C	S	L	P	C	S	L	P			
		14	2	0	2	0	28	0	28	0	48	104	3
3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care curs				2	3.3 aplicații					2
3.4	Total ore din planul de înv.	104	3.5 din care curs				28	3.6 aplicații					28
Studiul individual												Ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												18	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren												0	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri												18	
Tutoriat												6	
Examinări												6	
Alte activități												-	
3.7	Total ore studiul individual		48										
3.8	Total ore pe semestru		104										
3.9	Număr de credite		4										

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1	Obligatorii	Fizica tehnică, Electronică, Teoria circuitelor electrice I, Teoria circuitelor electrice II.
4.2	Recomandate	Măsurări electrice și electronice, Teoria sistemelor și reglare automată, Circuite digitale, Mașini electrice I

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

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca

## 6 Competențe specifice acumulate

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

## 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Curs 1. Introducere în electronica de putere. Principiile de bază.	- Prezentare Power Point - Demonstrații și analize pe tablă	
2	Curs 2. Aplicațiile electronicii de putere.		
3	Curs 3. Dispozitive electronice de bază în electronica de putere. Caracteristici, principii de funcționare și criterii de selecție.		
4	Curs 4. Principiile de bază ale comutației.		
5	Curs 5. Modularea semnalelor prin comutație.		
6	Curs 6. Redresoare cu diode și tiristoare. Control de fază. Variatoare de curent alternativ cu triac.		
7	Curs 7. Redresoare cu tranzistoare.		
8	Curs 8. Variatoare de curent continuu . Partea I;		
9	Curs 9. Variatoare de curent continuu . Partea II.		
10	Curs 10. Invertoare. Generalități;		
11	Curs 11. Invertoare PWM.		
12	Curs 12. Invertoare cu mai multe nivele de tensiune.		
13	Curs 13. Variatoare de curent alternativ cu tranzistoare.		
14	Curs 14. Convertoare rezonante. Comutația "soft".		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observații
1	Laborator 1. Introducere și protecția muncii. Studiul unor circuite pasive R-C	- Realizare practică a montajelor - Realizare de măsurători practice - Simulări ale circuitelor electronice	
2	Laborator 2. Comutația dispozitivelor electronice de putere. Redresoare necomandate. Controlul de fază. Variatoare de curent alternativ cu triac.		
3	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.		
5	Laborator 5. Convertoare de c.c./c.a.. Invertor PWM monofazat cu		

	tranzistoare de putere.		
6	Laborator 6. Conversoare de c.c./c.a. Invertor PWM trifazat cu tranzistoare de putere.		
7	Laborator 7. Verificare, testare, evaluare și notare.		
<b>Bibliografie</b> 1. 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 2. <a href="http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/">http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/</a>			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori 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	Ponderea din nota finala
Curs		Examen scris cu 2 subiecte de teorie și 1 problemă		Probă scrisă		50%
Aplicații - Laborator		- Portofoliu laboratoare și teme - Realizare circuit practic - Răspunsuri întrebări		Verificare documentații Probă practică Probă orală		50%
10.4 Standard minim de performanță						
Nota 5 pentru fiecare dintre cele 2 activități: examenul final (curs) și evaluarea corespunzătoare activităților practice de laborator.						

Data completării  
20.09.2017

Responsabil de curs  
Conf.dr.ing. Petre  
Teodosescu

Responsabil de proiect/laborator  
S.I.dr.ing. Mircea Bojan

Data avizării în departament  
29.09.2017

Director departament  
Prof.dr.ing. Teodor Pană