

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronica Aplicata
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale /20/20//10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații /20/20/10/100/20 / Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Electronica de Putere / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Power Electronics						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. ing. Negoitescu Dan						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. Dr. ing. Negoitescu Dan						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Materiale pentru electronică, Analiza și sinteza circuitelor, Măsurări în electronica și telecomunicații, Bazele electrotehnicii, Dispozitive electronice, Semnale și sisteme
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Analiza unui circuit electronic, caracteristicile de amplitudine și frecvență ale semnalelor, Noțiuni generale de măsurare a marimilor electrice, Electromagnetism

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala cu videoproiector și whiteboard. Studentii care participă la prelegerile desfășurate la disciplina Electronica de Putere trebuie să respecte următoarele condiții, menite să prevină perturbarea procesului
-------------------------------	---

	educational: sa fie punctuali la orele de curs, sa nu utilizeze telefoanele mobile pentru apelarea sau preluarea apelurilor in scopuri personale, sa nu discute in timpul orelor de curs decat atunci cand sunt solicitati in acest sens
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sala cu videoproiector, whiteboard, calculatoare cu mediul de simulare CASPOC, 8 stații de lucru dotate cu echipamente (sursa, multimetru, osciloscop) • Pentru o buna desfasurare a activitatilor de laborator studentii trebuie sa respecte aceleasi conditii mentionate la punctul 5.1. • In plus, studentii trebuie sa participe activ la desfasurarea activitatilor si sa raspunda la interbarile si solicitarile cadrului didactic

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. • C6. Studentul/absolventul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici. • C8. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor electronice și riscurile asociate acestora. • C9. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. • C10. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electronică. • C14. Studentul/absolventul descrie și identifică cerințe tehnice.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. • A3. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. • A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme inginerești simple. • A10. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. • A11. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și/sau circuite electronice de complexitate mică/medie. • A12. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A25. Studentul/absolventul explică schemele electronice. • A30. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării • A32. Studentul/absolventul desenează scheme electronice
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor. • RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA5. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA9. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. • RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> • Studentul va ști să analizeze topologiile de conversoare specifice transferului de putere în sisteme ac-dc, dc-ac mono și trifazate, respectiv dc-dc pentru sisteme de alimentare utilizate în echipamentele electronice, în special cele de telecomunicații •

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Dispozitive electronice de putere, notiuni de calcul al valorilor medii si efective	2	Prelegere (expunere cu mijloace multimedia, explicații și demonstrații pe whiteboard)
Convertoare ac-dc monofazate	2	
Convertoare ac-dc trifazate	2	
Convertor dc-dc fara izolare galvanica de tip coborator	2	
Convertor dc-dc fara izolare galvanica de tip ridicator	2	
Convertor dc-dc fara izolare galvanica de tip mixt	2	
Convertoare dc-dc fara izolare galvanica cu acumulare capacitiva	2	
Notiuni legate de utilizarea transformatoarelor in sistemele ac-dc si dc-dc	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip coborator	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip ridicator	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip mixt	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica derivate din structurile cu acumulare capacitiva	2	
Convertoare dc-ac monofazate: invertoare PWM	2	
Convertoare dc-ac trifazate: invertoare PWM	2	
Bibliografie¹² 1. Erickson, R. W., Maksimović, D., Fundamentals of Power Electronics-Third edition, Kluwer Academic Publishers, 2020 2. Popescu, V., Electronică de Putere, Editura de Vest, 2009 3. Popescu, V., Lascu, D., Negoșescu, D., Surse de alimentare în telecomunicații, Editura de Vest, 2002.		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Convertoare ac-dc monofazate	2	Recapitulare minima a partii teoretice, efectuare de aplicatii dirijate si independente. Pentru convertoarele ac-dc se utilizează echipamentul ELWE dedicat, pentru convertoarele dc-dc se utilizează montaje pe plăci de test. Simularea comparativa CASPOC a funcționării circuitelor
Convertoare ac-dc trifazate	2	
Filtrarea marimilor redresate, factorul de putere, THD	2	
Convertor dc-dc in fara izolare galvanica de tip coborator (BUCK)	2	
Convertor dc-dc in fara izolare galvanica de tip ridicator (BOOST)	2	
Convertor dc-dc in fara izolare galvanica de tip mixt (BUCKBOOST)	2	
Convertor dc-dc in fara izolare galvanica cu acumulare capacitiva (CUK, SEPIC ZETA)	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip coborator In punte, semipunte, contratimp de tip BUCK	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip coborator FORWARD	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica de tip ridicator in punte, contratimp de tip BOOST	2	
Convertor dc-dc cu izolare galvanica de tip mixt FLYBACK	2	
Convertoare dc-dc cu izolare galvanica derivate din structurile cu acumulare capacitiva (CUK, SEPIC, ZETA)	2	
Convertoare dc-ac monofazate punte, semipunte	2	
Convertoare dc-ac trifazate	2	
Bibliografie¹⁴ 1. Negoșescu, D., Electronică de Putere. Aplicații, Editura de Vest, 2008 2. Lascu D., Popescu V., Electronica de Putere. Indrumator de lucrari de laborator, Lito UPT, Timisoara, 1996		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea schemelor și a modurilor de funcționare, a formelor de undă și a relațiilor de calcul corespunzătoare tipurilor de convertoare. Abilitatea de a calcula și dimensiona parametrii și componentele de circuit ale diverselor tipuri de convertoare	Examen scris constând din 5 subiecte teoretice și 5 aplicații pentru fiecare din cele 2 evaluări distribuite	0,66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Capacitatea de aplicare practică a noțiunilor prezentate în cadrul prelegerilor. Capacitatea de utilizare a instrumentelor de măsură și simulare pentru analiza experimentală a circuitelor. Capacitatea de evaluare și interpretare comparativă a rezultatelor experimentale și a simulărilor	Evaluare săptămânală prin întrebări din tematica laboratorului. Test final scris cu 10 întrebări din întreaga tematică abordată la lucrările de laborator	0,34
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe elementare privind dispozitivele de putere, convertoarele ac-dc, convertoarele dc-dc cu și fără izolare galvanică, convertoarele dc-ac • Insusirea noțiunilor de dimensionare și analiza a unui convertor simplu • Nota minimă de promovare se acordă prin obținerea notei 5 la fiecare subiect teoretic respectiv aplicativ al examenului, precum și la testul de laborator 			

Data completării

24.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Negoitescu Dan

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Negoitescu Dan

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**