

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Energetică industrială
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1. Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ DE PUTERE		
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Mihai PUIU – BERIZINȚU		
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Mihai PUIU – BERIZINȚU		
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4
		2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei: DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară		DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)		DI

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1L
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
Tutoriat	1
Examinări	2
Alte activități (precizați):	-

3.7. Total ore studiu individual	33
3.8. Total ore pe semestru	75
3.9. Numărul de credite	3

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică și electronică
4.2. de competențe	Electronică aplicată, Electronică digitală.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs. Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Sala laboratorului Electronică de putere, tablă, videoproiector și

	calculatoare (un calculator la 4 studenți) cu software pentru simulare circuite electronice de putere.
--	--

6. COMPETENȚE SPECIFICE ACUMULATE

6.1. Competențe profesionale	<p>C5 Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice</p> <p>C5.1. Descrierea funcționării echipamentelor și instalațiilor energetice.</p> <p>C5.3 Validarea rezultatelor modelării și simulării cu cele experimentale sau de catalog</p> <p>C5.4 Evaluarea corectă a calculului de proiectare și modelare</p> <p>C5.5 Realizarea documentației de bază pentru proiectare</p>
6.2. Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea competențelor pentru analiza, alegerea și implementarea echipamentelor electronice de putere în sistemele energetice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază din electronica de putere în proiectarea și exploatarea echipamentelor și sistemelor electroenergetice. ➤ Elaborarea proiectelor tehnice și de execuție pentru componente și subsisteme electroenergetice.

8. CONȚINUTURI

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dispozitive semiconductoare de putere.			
1.1. Dioda semiconductoare de putere: caracteristici statice și dinamice, tipuri constructive, parametri. Tiristorul: structură, caracteristici statice și dinamice.	4 ore	Prelegere	
1.2. Triacul. Tiristorul cu blocare pe poartă (GTO). Tranzistorul bipolar de putere: particularități constructive, caracteristici statice și dinamice. Tranzistoare MOS de putere. Tranzistorul IGBT.	4 ore	Prelegere	
2. Variatoare de tensiune alternativă (VTA). VTA monofazate: tipuri constructive, parametri, funcționarea în sarcini rezistive, inductive și rezistiv-inductive. VTA trifazate: structuri tipice, funcționare și comandă.	4 ore	Prelegere	
3. Redresoare de putere. Funcția și structura redresoarelor. Structura și funcționarea redresoarelor monofazate monoalternanță și bialternanță. Funcționarea redresoarelor în regim de invertor. Redresoare trifazate cu punct median și în punte.	6 ore	Prelegere	
4. Variatoare de tensiune continuă (VTC). Definiție și clasificări. Structura și funcționarea variatoarelor cu tiristoare pentru cadranele I și II. Reglarea tensiunii și a curentului continuu. Scheme complexe cu funcționare în două și în patru cadrane.	6 ore	Prelegere	
5. Invertoare cu comutație forțată. Principii de conversie a semnalelor continue în semnale alternative. Structura și funcționarea invertoarelor monofazate. Invertoare în punte trifazată: scheme utilizate, moduri de comandă, reglajul tensiunii și al frecvenței.	4 ore	Prelegere	

Bibliografie

1. Ionescu Fl. – *Electronică de putere. Convertoare statice*. Editura Tehnică, București, 1998.
2. Kelemen A., Imecs M. - *Electronică de putere*. Editura Tehnică, București, 1982.
3. Matlac I. – *Convertoare electroenergetice*. Editura Facla, Timișoara, 1987.
4. Puiu-Berizințu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău Bacău, 2007.

Bibliografie minimală

1. Puiu-Berizințu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău Bacău, 2007.

8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare
1. Protecția muncii. Simbolurile și caracteristicile statice ale elementelor de circuit	2	Prelegere, prezentare

electronice.		dipozitive, simulare pe calculator.
2. Contactoare și întrerupătoare statice de curent continuu.	2	Studiul practic, simulare pe calculator.
3. Variatoare și contactoare statice de curent alternativ.	2	Studiul practic, simulare pe calculator.
4. Circuite pentru comanda în fază a tiristoarelor și triacelor.	2	Studiul practic, simulare pe calculator.
5. Studiul redresorului comandat cu tiristoare în punte monofazată.	2	Studiul practic, simulare pe calculator.
6. Studiul redresoarelor trifazate comandate.	4	Studiul practic, simulare pe calculator.

Bibliografie

1. Puiu-Berizintu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău Bacău, 2007.
2. Documentațiile echipamentelor existente în laborator.
3. Documentații soft – uri de simulare: Matlab – Simulink, PowerSim, ElektronikWorkBench.

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

Disciplina asigură predarea cunoștințelor fundamentale din domeniul electronicii de putere necesare înțelegerii, interpretării și rezolvării fenomenelor și problemelor întâlnite frecvent în practică.

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 examen	Colocviu	50 %
	Verificare pe parcurs	Lucrare scrisă.	20%
	Prezență la curs	Evidența prezenței	10 %
10.5. Laborator	Asimilarea părții teoretice, interesul și aptitudinile practice	Testarea cunoștințelor teoretice și aptitudinilor practice.	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 la examen și efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs și laborator
02.10.2020	Conf. dr. ing. Puiu – Berizintu Mihai
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
05.10.2020	Prof. dr. ing. Culea George

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
06.10.2020	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș