

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE SI ELECTRONICĂ
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5. Ciclul de studii universitare	licență
1.6. Programul de studii universitare	ELECTROMECHANICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CONVERTOARE STATICE DE PUTERE
2.2. Titularul activităților de curs	Conf dr. ing. Ionescu Octavian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf dr. ing. Ionescu Octavian
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							
Examinări							3
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Teoria circuitelor electrice ➤
--------------------	---

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	➤ ➤
--------------------	--------

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ ➤

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (CP3) ➤ Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (CP4); ➤ Definirea noțiunilor privind modelarea matematică a sistemelor de reglare automată și specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automată (CP5)
Competențe	➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2)

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul general al disciplinei constă în prezentarea celor mai importante convertoare statice cu detalieri privind funcționarea acestora și a dispozitivelor semiconductoare de putere din componenta lor
7.2. Obiectivele specifice	Studentii să fie capabili să ➤ identifice schemele electrice de principiu ale principalelor tipuri de convertoare statice; ➤ explice funcționarea principalelor tipuri de convertoare statice; ➤ interpreteze formele de undă ale mărimilor electrice de ieșire; ➤ calculeze valorile mărimilor electrice de ieșire și să interpreteze rezultatele; ➤ estimeze performanțele și limitările convertoarelor statice studiate; efectueze determinări experimentale, să prelucreze datele și să interpreteze rezultatele.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în convertoare statice Definiii și clasificari. Locul convertoarelor statice in tehnica	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	

2. Dispozitive semiconductoare de putere 2.1. Mecanismul conducției în materiale semiconductoare	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
2.2 Dioda redresoare de putere. 2.3.Tiristorul de putere. 2.4 GTO, Tranzistorul bipolar de putere, Tranzistorul MOS de putere,IGBT, MCT	4	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.Redresoare 3.1. Noțiuni generale	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.2 Scheme redresoare (monoalternantă, cu punct median, în punte, cu douăsprezece pulsuri si mai mult de douăsprezece pulsuri)	4	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.2. Tensiunea ideală de mers în gol 3.3. Tensiunea redresată în sarcină $\bar{U}_d$ si comutatie reală	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.4. Funcționarea redresorului în regim de inverter	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.5.Conexiuni în punte semicomandată	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.6. Funcționarea redresorului cu tensiune electromotoare	2	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.7. Reducerea ondulațiilor tensiunii și curentului redresat. Filtre	4	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
4. Invertoare Invertoare monofazate de tensiune. Invertoare trifazate de tensiune.	6	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
5. Convertoare statice de cc-cc Variatoare de tensiune continua. Convertoare cc-cc tip buck. Convertoare cc-cc tip boost	6	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
6. Variatoare de tensiune alternativa Variatoare monofazate de tensiune. Variatoare trifazate de tensiune.	4	Clasic si folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	

Bibliografie			
1 Ianache, C. <i>Convertoare statice. Dispozitive semiconductoare si redresoare de putere</i> , Editura Universitatii Petrol-Gaze Ploiești, 2000			
2. Ionescu, O. Convertoare statice de putere, Note de curs pe suport electronic, UPG Ploiești, 2023			
3. Ionescu F., Floricău D., Six J.P. s.a. <i>Electronică de putere. Convertoare Statice</i> , Editura Tehnică, Bucuresti 1998			
4. Bucur, Cr. <i>Electronica aplicata generala</i> , Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2007			
5. Ionescu, Fl., s.a. <i>Convertoare de putere cu circuite rezonante</i> , Editura Tehnica București, 1998			
6. Sing, M. D., Khanchandani, K. B. <i>Power electronics</i> , Tata McGraw-Hill, 2008			
7. Chitode, J. S. <i>Power electronics</i> , Technical Publications, 2009			
8. Rashid, M. H. <i>Power electronics handbook</i> , Elsevier Inc, 2011			
9. Ionescu F. <i>Diode semiconductoare si redresoare de putere</i> , Editura Tehnică, Bucuresti 1995			
8.2. Seminar / laborator	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a tematicii lucrărilor și bibliografiei. Prelucrarea normelor de securitate si sanatate in muncă	2	Clasică folosind dotarea laboratorului	
2. Cunoașterea constructiv – funcțională și determinări experimentale cu dispozitive semiconductoare de putere.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
3 Studiul redresoarelor monofazate si trifazate necomandabile. Redresorul universal numeric RUN	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
4. Studiul convertorului static de frecvență SIEMENS MICROMASTER 440	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
5. Programarea convertoarelor de frecventa	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
6. Studiul variatoarelor de tensiune alternativa	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
7. Încheierea activității de laborator – verificare referate și evaluare cunoștințe.	2	Verificarea activității de laborator	
Bibliografie			
1. Ianache C., <i>Convertoare statice</i> , Indrumar pentru lucrările de laborator. Ploiesti 2017			
2. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i> , Ploiești 2004			
3. Cremenescu, Gh. <i>Convertoare statice</i> , indrumar de laborator, Ploiesti, 2012			
4. ***-ICPE-ACTEL, Redresor universal numeric RUN . Manual de montare, întreținere si exploatare			
5. *** -SIEMENS MICROMASTER 440 , 0,12kW-250kW Operating instruction			
6. https://www.ferrazfuses.com/			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Continutul cursului si al activităților aplicative se încadrează în domeniul Ingineriei electrice si este adaptat cerintelor pietii muncii. El tine cont de informatiile obtinute cu ocazia stagiilor de practică, de vizitele efectuate la angajatori, de proiectele de cercetare dezvoltate în parteneriat și de contactele avute cu cadrele didactice din alte universitati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Lucrare scrisa cu întrebări, subiecte teoretice si aplicatii	80%
	Prezentă la curs		10%
10.5. Seminar/laborator	Notelor acordata pentru activitatea la laborator	Testare interactiva	10%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
1.Cunoștințe minime despre funcționarea si caracteristicile principalelor tipuri de dispozitive semiconductoare de putere 2.Cunoștințe minime despre schemele electrice de principiu, funcționarea și utilizarea principalelor tipuri de convertoarelor statice 3. Rezolvarea unor probleme de nivel redus legate de dispozitive semiconductoare si redresoare de putere			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

23.09.2024

Data avizării în
departament

27.09.2024

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius