

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	AUTOMATICA, CALCULATOARE SI ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE ELECTRICA
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	ELECTROMECHANICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ENERGII REGENERABILE
2.2. Titularul activităților de curs	Prof dr. ing. Ionescu Octavian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof dr. ing.. Ionescu Octavian
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DFA

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							33
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Teoria circuitelor electrice ➤ Electronică ➤ Convertoare electromecanice
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu dotări multimedia (proiector) si calculatoare
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de laborator dotată cu materialul didactic necesar efectuării lucrărilor de laborator programate

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

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP3 - Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electronice electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor folosite în generarea energiei electrice din resurse regenerabile.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de conversie și generare a energiei electrice din resurse regenerabile și modul lor de aplicare. C2 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale specifice surselor de energie regenerabilă. A1-Studentul/absolventul calculează și proiectează convertoare electromecanice, convertoare statice și instalații electrice din componența surselor de energie regenerabilă. RA1 - Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice. RA2 – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării inginerie electromecanică.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1 - Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente.	C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători, identifică condițiile de lucru specifice și adoptă măsuri pentru menținerea unei surse regenerabile de energie în parametri optimi de funcționare. C2 - Studentul/absolventul efectuează analize tehnico-economice ale proiectelor și sistemelor producătoare de energie regenerabilă, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. A1 - Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. RA1 - Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie electrică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.
CT3 - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.	C1 - Studentul/absolventul identifică instrumente digitale, portaluri Internet, baze de date etc pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor caracteristice surselor regenerabile de energie. A1 - Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță aplicabile în sursele de energie regenerabilă. RA1 - Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electroenergetice.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul general al disciplinei constă în prezentarea celor mai importante surse de energie regenerabilă și modul în care acestea pot fi convertite în energie electrică cu detalieri privind funcționarea acestora și a dispozitivelor semiconductoare de putere din componenta lor
6.2. Obiectivele specifice	Studentii să fie capabili să: ➤ identifice principalele metode de producere a energiei electrice din surse regenerabile ➤ selecteze schemele electrice de principiu ale principalelor tipuri de generatoare și modul de folosire al acestora; ➤ explice funcționarea principalelor tipuri de convertitoare statice; ➤ interpreteze elementele de calitate ale energiei electrice și problemele specifice fiecărei surse regenerabile ➤ calculeze valorile mărimilor electrice de ieșire și să interpreteze rezultatele; ➤ estimeze performanțele și limitările surselor de energie regenerabilă studiate; ➤ efectueze determinări experimentale, să prelucereze datele și să interpreteze rezultatele.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sistemele de energie regenerabilă. Definiții și clasificări.	2	Clasic și folosind tehnici multimedia. Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări.	
2. Energia fotovoltaică. Mecanismul de conversie energie fotovoltaică/energie electrică	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări.	
2.1 Panouri fotovoltaice, realizare, conectare, proiectarea parcurilor de panouri fotovoltaice	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări	
2.2 Invertoare pentru parcurile de panouri fotovoltaice, descriere, conectare	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări	
2.3 Prevederi legislative referitoare la conectarea parcurilor de panouri fotovoltaice	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări	
3. Energia eoliană. Mecanismul de conversie energie eoliană /energie electrică	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea	

		studentilor prin întrebări	
3.1 Turbinele eoliene, tipuri, compunere, mecanismul de conversie a energiei eoliene în energie electrică	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.2 Invertoare pentru turbinele eoliene, descriere, conectarea la rețea a acestora	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
3.3. Prevederi legislative referitoare la conectarea turbinelor eoliene la rețea	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
4. Energia electrică și termică produsă din biogaz	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
4.1. Generatoare de energie electrică din biogaz	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
4.2. Prevederi legislative referitoare la conectarea generatoarelor pe baza de biogaz la rețea	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
5. Sisteme de stocare a energiei. Interfatarea acestora cu principalele sisteme de generare a energiei electrice din resurse regenerabile	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
5.1. Prevederi legislative referitoare la conectarea sistemelor de stocare a energiei rețea	2	Clasic și folosind tehnici multimedia Interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări	
Bibliografie 1. Iordache, F., <i>Sisteme de utilizare a surselor regenerabile. Metode de evaluare energetică și dimensionare</i> , Ed. Matrixrom, București, 2020 2. Săvulescu, A., Ionescu, O., <i>Energie solară. Aplicații numerice și experimentale</i> , suport electronic, UPG 2022 3. Amjahdi, M., Lemale, J., <i>Energie solară termică și fotovoltaică</i> , Ed. Matrixrom, București, 2018 4. Mellit, A., Benhanem, M., <i>A practical guide for advanced methods in solar photovoltaic systems</i> , Springer, 2020 5. Ionescu F., Floricău D., Six J.P. s.a. <i>Electronică de putere. Convertoare Statice</i> , Editura Tehnică, București 1998 6. Bucur, Cr. <i>Electronica aplicată generală</i> , Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2007 7. Ionescu, Fl., s.a. <i>Convertoare de putere cu circuite rezonante</i> , Editura Tehnică București, 1998 8. Rashid, M. H. <i>Power electronics handbook</i> , Elsevier Inc, 2011			

7.2. Seminar / laborator	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a tematicii lucrărilor și bibliografiei. Prelucrarea normelor de securitate și sănătate în muncă	2	Clasică folosind dotarea laboratorului	
2. Cunoașterea constructiv – funcțională și determinări experimentale cu dispozitive fotovoltaice.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
3. Studiul invertoarelor folosite pentru conectarea panourilor fotovoltaice la rețea Măsurarea factorilor perturbatori	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
4. Studiul asupra generatoarelor folosite în turbinele eoliene Măsurarea parametrilor energiei generate	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
5. Studiul asupra generatoarelor folosite în sistemele de cogenerare ce folosesc biogazul. Măsurarea parametrilor energiei generate	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
6. Studiul instalațiilor de stocare. Determinarea principalilor parametri.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
7. Încheierea activității de laborator – verificare referate și evaluare cunoștințe.	2	Verificarea activității de laborator	
Bibliografie 1. Iordache, F., <i>Sisteme de utilizare a surselor regenerabile. Metode de evaluare energetică și dimensionare</i> , Ed. Matrixrom, București, 2020 2. Săvulescu, A., Ionescu, O., <i>Energie solară. Aplicații numerice și experimentale</i> , suport electronic, UPG 2022 3. Amjahdi, M., Lemale, J., <i>Energia solară termică și fotovoltaică</i> , Ed. Matrixrom, București, 2018 4. Ianache C., <i>Convertoare statice</i> , Indrumar pentru lucrările de laborator. Ploiesti 2017 5. *** <i>Invertoare pentru aplicatii fotovoltaice Huawei. Operating instruction</i>			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținutul cursului și al activităților aplicative se încadrează în domeniul Ingineriei electrice și este adaptat cerințelor pieței muncii. El ține cont de informațiile obținute 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 universități.

9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Verificare periodică a cunoștințelor	2 lucrări scrise cu întrebări, subiecte teoretice si aplicatii	2 x 35%
	Prezentă la curs	Tabel de prezență	10%
10.5. Laborator	Notelor acordata pentru activitatea la laborator	Testare interactiva	20%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
1.Cunoștințe minime despre funcționarea si caracteristicile principalelor surse de energie regenerabila. 2.Cunoștințe minime despre schemele de principiu ale surselor de energie regenerabila. 3. Rezolvarea unor probleme de nivel redus legate de dispozitive semiconductoare si convertoare de putere componente ale surselor de energie regenerabilă.			

Data
completării

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. ing. Ionescu Octavian

Semnătura titularului de
laborator

Semnătura titularului de proiect

15.09.2025

Prof. dr. ing. Ionescu Octavian

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf. dr.ing. Bădicioiu Marius