

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	1/4



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

ELECTRONICA SISTEMELOR DE CONVERSIE A ENERGIIOR REGENERABILE

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	ciclul II				
Programul de studii	Sisteme electronice avansate				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I	I	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care					
	Ore auditoriale			Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Lucrări practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	-	10	-	80	-

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Pentru a atinge obiectivele modulului studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale din domeniul: Electronicii de putere; Mașinilor electrice; Sistemelor automate; Sistemelor automate; Modelării și simulării circuitelor electronice.
Conform competențelor	Competențele necesare sunt formate prin studiul anterior al disciplinelor: Circuite și dispozitive electronice, Proiectarea asistată în electronică; Măsurări electronice, Electronica de putere.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, folosirea laptopurilor, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Modelarea și analiza sistemelor de conversie utilizând software specializat precum MATLAB/Simulink, PSpice, PSIM și HOMER.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	2/4

5. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 1. Inițierea și dezvoltarea afacerii în industria electronică, dispozitivelor și tehnicii medicale CG 3. Utilizarea generațiilor noi de materiale la dezvoltarea produselor industriei de profil	1. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile 2. dezvoltă un plan de afaceri, inclusiv un plan de dezvoltare a acestuia stabilind resursele necesare cu estimarea beneficiilor posibile 5. identifica materialele potrivite pentru produse inovative în corespundere cu destinația acestora
CP 1. Elaborarea produselor electronice cu complexitate sporită CP 2. Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în electronică	1. dezvoltă produse electronice prin creșterea gradului de funcționalitate. 2. adaptează specificațiile tehnice ale produselor electronice la particularitățile utilizatorului aplicând diferite metode 3. elaborează soluții optime de fabricație a produselor electronice; 4. aplică tehnologii avansate de fabricație a produselor electronice

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Formarea competențelor privind analiza, proiectarea, modelarea și simularea sistemelor electronice utilizate în conversia energiilor regenerabile în energie electrică.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea principiilor de funcționare ale sistemelor de conversie a energiilor regenerabile; • analiza convertoarelor electronice de putere pentru aplicații regenerabile; • modelarea și simularea sistemelor fotovoltaice și eoliene; • dezvoltarea competențelor de proiectare a sistemelor hibride; • optimizarea eficienței energetice a sistemelor de conversie.

7. Conținutul disciplinei/modulului

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	3/4
Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		învățământ cu frecvență	
Tematica cursurilor			
Tema 1. Introducere în sistemele de conversie a energiilor regenerabile. Clasificarea surselor regenerabile și structura sistemelor electronice de conversie.		2	
Tema 2. Conversia energiei solare. Principiul efectului fotovoltaic și caracteristicile celulelor fotovoltaice.		4	
Tema 3. Convertoare DC-DC utilizate în sistemele fotovoltaice. Topologii Buck, Boost și Buck-Boost		4	
Tema 4. Sisteme de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT). Algoritmi Perturb & Observe și Incremental Conductance		4	
Tema 5. Conversia energiei eoliene. Turbine eoliene și generatoare electrice utilizate în sisteme eoliene.		4	
Tema 6. Convertoare electronice pentru integrarea sistemelor eoliene în rețea. Invertoare și control vectorial.		4	
Tema 7. Sisteme hibride fotovoltaic-eolian cu stocare electrochimică. Acumulatori și management energetic.		4	
Tema 8. Integrarea sistemelor regenerabile în rețele inteligente. Calitatea energiei și eficiența energetică.		4	
Total curs:		30	
Tematica lucrărilor practice			
Lucrarea practică. 1. Modelarea unui sistem fotovoltaic în PSpice		2	
Lucrarea practică. 2. Modelarea unui convertor Boost pentru aplicații PV		2	
Lucrarea practică. 3. Implementarea unui algoritm MPPT în MATLAB/Simulink		2	
Lucrarea practică. 4. Simularea unui sistem eolian în MATLAB		2	
Lucrarea practică. 5. Modelarea unui inverter trifazat conectat la rețea		2	
Total lucrări practice:		30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Irinel Valentin Pletea, Mariana Pletea, Dimitrie Alexa: Modelarea sistemelor electromecanice. Convertoare moderne de randament ridicat. Editura PIM, 2016, ISBN 978-606-13-3239-7. 2. Neacșu D. V. Donescu, C. Neacșu – Modelarea, simularea și analiza convertoarelor de putere. Ed. „Gh. Asachi”, Iași 1999 3. Ioana Alina Zaides, Emilian Petre; Conversia energiei, București, 2000
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mariana Pletea, Irinel Valentin Pletea: Proiectarea circuitelor și echipamentelor electronice de putere – Indrumar de laborator. Editura PIM, 2023, ISBN: 978-606-13-7519-6. 2. Irinel Valentin Pletea, Mariana Pletea: Modelarea, simularea sistemelor electronice de acționare – Indrumar de laborator. Editura PIM, 2023, ISBN: 978-606-13-7596-7.

3. I.V. Pletea, D. Alexa, A. Sirbu: „Noi convertoare performante pentru surse regenerabile de energie”, 150 pagini, ed. TEHNOPRES, ISBN 973-702-093-6.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
10%	10%	10%	30%	-	40%
Standard minim de performanță					

10. Criterii de evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere pe componente de conținut	Nota generală
Evaluare curentă	<i>Frecvența și activitatea la ore</i>	10%	Nota semestrială^A 60%
Studiu individual		30%	
Sarcina 1: Studiul clasificării surselor regenerabile și realizarea unei scheme bloc a unui sistem de conversie energetic.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	15%	
Sarcina 2: Elaborarea unui studiu privind managementul energetic al unui sistem hibrid cu acumulatori.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	15%	
Evaluare periodică		20%	
EP 1	<i>Test</i>	10%	
EP 2	<i>Activități la lucrări practice/seminar</i>	10%	
Examen semestrial	<i>Scris, în baza biletului individual</i>	40%	Evaluare finală^B 40%

^ANota semestrială a disciplinei, exprimată prin cifră cu două zecimale (trunchiată), se calculează ca medie aritmetică dintre: - nota pentru evaluările curente; - nota pentru evaluările periodice; - nota pentru lucrul individual.

^BNota obținută la examenul de finalizare a disciplinei.