

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod: S.O.008</b>	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	<b>1/4</b>



**FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI**

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, [www.utm.md](http://www.utm.md)

### SURSE ȘI CONVERTOARE DE ENERGIE

#### 1. Date despre disciplină/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Microelectronică și Inginerie Biomedicală				
<b>Ciclul de studii</b>	ciclul II				
<b>Programul de studii</b>	Sisteme electronice avansate				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I	I	E	S – unitate de curs specialitate	O - unitate de curs obligatorie	7

#### 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
210	-	-	-	-	150	60

#### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Pentru a atinge obiectivele modulului studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale din domeniul: electronica de putere; convertoare statice; sisteme automate; conversia energiei; modelarea și simularea sistemelor electronice
Conform competențelor	Competențele necesare sunt formate prin studiul anterior al disciplinelor: Proiectarea asistată în electronică; Electronica de putere; Surse regenerabile de energie; Convertoare statice de putere cu eficiență ridicată în automotive. Studenții vor realiza activități de analiză, calcul, proiectare și simulare pentru convertoare DC-DC, AC-DC și sisteme inteligente de management energetic.

#### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Proiectare	Proiectul semestrial este orientat spre dezvoltarea competențelor practice de proiectare a convertoarelor electronice de putere și a sistemelor de conversie energetică cu eficiență ridicată, utilizând metode moderne de simulare și modelare.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod: S.O.008</b>	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	<b>2/4</b>

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
<b>CG 2.</b> Gestionarea proceselor și resurselor	3. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile
<b>CG 3.</b> Utilizarea generațiilor noi de materiale la dezvoltarea produselor industriei de profil	5. identifica materialele potrivite pentru produse inovative în corespundere cu destinația acestora 6. propune soluții originale de utilizare/combinare a materialelor noi pentru îmbunătățirea proprietăților produselor
<b>CG 4.</b> Realizarea activității de cercetare	7. identifica și definește probleme profesionale care necesită soluționare 8. aplica metode și mijloace de cercetare la soluționarea problemelor specifice domeniului profesional
<b>CP 1.</b> Elaborarea produselor electronice cu complexitate sporită	9. dezvoltă produse electronice prin creșterea gradului de funcționalitate. 10. adaptează specificațiile tehnice ale produselor electronice la particularitățile utilizatorului aplicând diferite metode
<b>CP 2.</b> Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în electronică	11. elaborează soluții optime de fabricație a produselor electronice; 12. aplica tehnologii avansate de fabricație a produselor electronice

### 6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Formarea competențelor privind analiza, proiectarea, simularea și implementarea sistemelor moderne de conversie și management al energiei utilizate în aplicații industriale, automotivă și sisteme bazate pe surse regenerabile de energie.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea principiilor de funcționare ale convertoarelor electronice de putere;</li> <li>• dezvoltarea competențelor de proiectare și simulare;</li> <li>• analiza eficienței energetice și a performanțelor sistemelor;</li> <li>• utilizarea software-ului specializat pentru modelare;</li> <li>• integrarea convertoarelor în sisteme moderne de energie</li> </ul>

### 7. Conținutul disciplinei/modulului

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod: S.O.008</b>	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	<b>3/4</b>
<b>Tematica activităților didactice</b>		<b>Numărul de ore</b>	
		<b>învățământ cu frecvență</b>	
<b>Proiect</b>			
<b>Tema 1.</b> Introducere în surse și convertoare de energie. Clasificarea convertoarelor electronice de putere		4	
<b>Tema 2.</b> Convertoare Buck, Boost și Buck-Boost. Principii de funcționare și aplicații.		8	
<b>Tema 3.</b> Redresoare monofazate și trifazate. Corecția factorului de putere.		8	
<b>Tema 4.</b> Invertoare monofazate și trifazate pentru aplicații energetice.		8	
<b>Tema 5.</b> Modulație PWM și tehnici moderne de control.		8	
<b>Tema 6.</b> Integrarea sistemelor fotovoltaice și eoliene în rețele inteligente		8	
<b>Tema 7.</b> Utilizarea MATLAB/Simulink și PSpice pentru modelarea convertoarelor.		8	
<b>Tema 8.</b> Prezentarea proiectului semestrial.		8	
<b>Total:</b>		<b>60</b>	

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Schofield, "Controller Area Network - How CAN Works"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>2. M. Schofield, "Control Area Network and NMEA"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>3. M. Schofield, "Control Area Network - Background Information"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>4. M. Schofield, "Control Area Network - Available Devices"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>5. M. Schofield, "Control Area Network - CAN Application Layers"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>6. M. Schofield, "Control Area Network - Error Handling"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>7. M. Schofield, "CAN time - Bit- Timing Calculation"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>8. M. Schofield, "Control Area Network - Bit Timing and Synchronisation"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> <li>9. M. Schofield, "Control Area Network - Implementation"; <a href="http://www.mjschofield.com">www.mjschofield.com</a></li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Ferrari, "Client Requirements for Real Time Communications Services"; Technical Report TR-90-007, International Computer Science Institute, Berkeley, March, 1990.</li> <li>2. H. Kopetz, G. Grunsteidl, "A Time Triggered Protocol for Automotive</li> </ol>

Applications"; Research Report No. 16/1992, Institute for Technical Information, University Wien, Austria, October, 1992.

3. L. Vornicu, L. Dimitriu, "A Method for Reducing Latency in Serial Transmission Systems", Buletinul Institutului Politehnic din Iași, Secția III - Electrotehnică, Energetică, Electronică, 1999.

## 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
-	-	-	30%	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
<b>Evaluare curentă</b>	<i>Frecvența și activitatea la ore</i>	<b>10%</b>	<b>Nota semestrială<sup>A</sup> 60%</b>
<b>Studiu individual</b>		<b>40%</b>	
Sarcina 1: Studiul clasificării surselor regenerabile și realizarea unei scheme bloc a unui sistem de conversie energetic.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	20%	
Sarcina 2: Elaborarea unui studiu privind managementul energetic al unui sistem hibrid cu acumulatori.	<i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i>	20%	
<b>Evaluare periodică</b>	<i>Verificare îndeplinire sarcină individuală</i>	<b>10%</b>	
<b>Evaluare finală</b>	<i>Susținerea finală a proiectului</i>	<b>40%</b>	<b>Evaluare finală<sup>B</sup> 40%</b>

<sup>A</sup>Nota 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.

<sup>B</sup>Nota obținută la examenul de finalizare a disciplinei.