


| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|------------|
|  <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small> | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: F.O.004 | |
| | | 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

CONVERTOARE STATICE DE PUTERE CU EFICIENȚĂ RIDICATĂ ÎN AUTOMOTIVE

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 | 6 |

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 |
| 180 | 20 | - | 30 | - | 130 | - |

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; Conversiei energiei; Modelării și simulării circuitelor electronice |
| Conform competențelor | Competențele necesare sunt formate prin studiul anterior al disciplinelor: Circuite și dispozitive electronice, Măsurări electronice, Sisteme de control și achiziție a datelor; Electronica de putere, Electronica pentru automobile. |

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 | - |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|------------|
| UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: F.O.004 | |
| | | 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 2. Gestionarea proceselor și resurselor | 1. identifica oportunități de generare și dezvoltare a ideilor de afaceri în domeniul industriei de profil, adoptând decizii corecte în situații complexe/dificile 1. asigura interconexiunea proceselor de fabricație în vederea funcționării eficiente a acestora și asigura procesul de certificare a produselor și a sistemelor de management al calității 2. dezvoltă relații echidistante și constructive cu toți actorii implicați în procese (superiorii, colegii, subalternii, clienții etc.) |
| CG 4. Realizarea activității de cercetare CP 1. Elaborarea produselor electronice cu complexitate sporită CP 2. Elaborarea tehnologiilor inovative de fabricație în electronică | 1. identifica și definește probleme profesionale care necesită soluționare; 2. aplica metode și mijloace de cercetare la soluționarea problemelor specifice domeniului profesional 1. dezvoltă produse electronice prin creșterea gradului de funcționalitate. 2. adaptează specificațiile tehnice ale produselor electronice la particularitățile utilizatorului aplicând diferite metode 1. elaborează soluții optime de fabricație a produselor electronice; 2. aplica tehnologii avansate de fabricație a produselor electronice |

6. Obiectivele disciplinei/modulului


| | |
|-----------------------|---|
| Obiectivul general | Formarea competențelor privind analiza, proiectarea și simularea convertoarelor electronice de putere utilizate în sistemele moderne automotive și de mobilitate electrică |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • însușirea principiilor de funcționare ale convertoarelor statice de putere; • analiza și controlul sistemelor de acționare electrică; • utilizarea metodelor moderne de simulare și modelare; • dezvoltarea competențelor de proiectare pentru aplicații automotive; • optimizarea eficienței energetice a sistemelor de conversie. |

7. Conținutul disciplinei/modulului

| | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|------------|
| UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: F.O.004 | |
| | | Ediția | 1 |
| | | Revizia | 0 |
| | | Pagina | 3/4 |
| Tematica activităților didactice | | Numărul de ore | |
| | | învățământ cu | |
| | | frecvență | |
| Tematica cursurilor | | | |
| Tema 1. Introducere. Mașini electrice utilizate în aplicații automotiv. | | 2 | |
| Tema 2. Mașina cu inducție și caracteristicile sale funcționale. | | 2 | |
| Tema 3. Convertorul mașinii de inducție și controlul vectorial. | | 2 | |
| Tema 4. Controlul curentului în rotor și al cuplului electromagnetic. | | 4 | |
| Tema 5. Controlul frecvenței și tensiunii în rețeaua electrică. | | 2 | |
| Tema 6. Convertoare moderne pentru conversia c.a./c.c. | | 4 | |
| Tema 7. Convertoare statice de frecvență și aplicații automotiv. | | 4 | |
| Total curs: | | 20 | |
| Tematica lucrărilor practice | | | |
| Lucrarea practică. 1. Modelarea motorului asincron în PSpice | | 4 | |
| Lucrarea practică. 2. Simularea unui sistem de conversie a energiei în PSpice | | 4 | |
| Lucrarea practică. 3. Modelarea unui sistem de conversie a energiei în MATLAB | | 6 | |
| Lucrarea practică. 4. Modelarea unui convertor RNSIC | | 4 | |
| Lucrarea practică. 5. Proiectarea și simularea unui sistem de conversie a energiei eoliene cu RNSIC | | 4 | |
| Lucrarea practică. 6. Modelarea sistemelor de conversie a energiei eoliene în HOMER | | 4 | |
| Lucrarea practică. 7. Modelarea unui sistem mixt eolian-hidro în HOMER | | 4 | |
| 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. |

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|------------|
|  UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI | FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI | Cod: F.O.004 | |
| | | Ediția | 1 |
| | | Revizia | 0 |
| | | Pagina | 4/4 |

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 strategiilor de control vectorial. | <i>Prezentare / discurs la temă (50%)</i> | 15% | |
| Sarcina 2: Studiul convertoarelor de frecvență. | <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.