

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „ Ștefan cel Mare ” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Sisteme Electrice

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>CONVERTOARE STATICE DE PUTERE (PROIECT)</b>				
Titularul activităților de curs	-				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr. ing. Ciprian AFANASOV				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	P
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs		Seminar		Laborator / lucrări practice		Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs		Seminar		Laborator / lucrări practice		Proiect	28

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	4
II d) Tutoriat	0
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	20
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	50
Numărul de credite	2

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		•
Desfășurare aplicații	Proiect	• PC, videoproiector, prezentări PPT, manuale

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C4.</b> Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina urmărește cunoașterea principiului de funcționare, proiectare și exploatare a unui convertor static.</li> </ul>
-----------------------------------	---

### 8. Conținuturi

Aplicații (proiect)	<i>Proiectarea unui convertor de frecvență comandat cu microcontrolerul MC3PHAC</i>		
1. Ședință introductivă.	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
2. Prezentarea schemei bloc a inverterului și principiul de funcționare a acestuia	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
3. Dimensionarea redresorului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
4. Dimensionarea circuitului de filtrare	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
5. Alegerea IGBT-urilor pentru realizarea inverterului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
6. Proiectarea circuitului de comandă pe grilă	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
7. Controlerul MC3PHAC pentru comanda inverterului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
8. Stabilirea frecvenței de comutație	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
9. Generarea timpului mort în semnalele de comandă	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
10. Proiectarea circuitului de frânare	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
11. Proiectarea circuitului de protecție la scurtcircuit a convertorului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
12. Determinarea randamentului convertorului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
13. Realizarea schemei electrice detaliate a inverterului	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
14. Susținerea proiectului	2	expunerea, conversația	

#### Bibliografie

- RAȚĂ, M. *Convertoare Statice - Îndrumar de laborator*, Editura Universității Suceava, Suceava, 125 pg., 2008, 978-973-666-300-0, T III 20406;
- Albu M., Diaconescu M., Bojoi R., *Comanda semiconductoarelor de putere, convertoare statice cu comutație naturală* – Îndrumar laborator electronică de putere, Casa de Editură Venus, Iași, 2008, ISBN 978-973-756-073-5, 234 pagini;
- Bimal K. Bose, *Power Electronics and AC Drives*, ELSEVIER, USA, 2007.
- Bimal K. Bose, *Power Electronics and Motor Drives*, Second Edition, Editura Elsevier Books, 2020.
- Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, *Power Electronics and Motor Drives*, 1st Edition, Editura CRC Press, 2017.
- RASHID, M. H. *Power electronics handbook-Fourth Edition*, Elsevier Academic Press, 2018, ISBN: 978-0-12-811407-0
- BATARSEH, I., HARB, A., *Power Electronics: Circuit Analysis and Design*, Springer, 2nd ed. 2018 Edition,
- SUCIU, D., *Electronică de putere – Principii și aplicații*, Editura Matrix Rom, București, 2007, 978-973-755-169-6;
- NEGOIȚESCU, D., *Electronică de putere*, Editura de Vest, Timișoara, 2008, 978-973-36-0465-5;
- POPESCU, V. *Electronică de putere*. Editura de Vest, Timișoara, 2005, 973-36-0412-7.
- LASCU, D., *Tehnici și circuite de corecție activă a factorului de putere*, Editura de Vest, Timișoara, 2004, 973-36-0391-0;
- MOHAN, N.; UNDERLAND, T. M.; ROBBINS, W. P. *Power Electronics, Converters, Applications and Design*, John Wiley & Sons, Inc., 2003, ISBN 978-0-471-22, III21150;
- RASHID, M. H. *Power electronics handbook*, Elsevier Academic Press, 2001, ISBN: 0125816502.
- ALBU M. *Electronică de putere – Casa de editură Venus, Iași, 2007, ISBN:973-756-003-5.*
- VLADIMIRESCU, A. – *Spice*, Editura Tehnică, București, 1999, ISBN 973-31-1225-9.
- SEGUIR, G., *Les convertisseurs de l'électronique de puissance. Technique et Documentation Lavoisier* (4 vol.);
- KELEMEN, A., *Electronică de putere*. EDP, București, 1983.
- Kelemen, A., Imecs, M.: *Electronică de putere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- POPESCU, V. *Electronică de Putere*. Editura de Vest, Timișoara, 1998.

- IONESCU, F.; ș.a. *Electronică de putere – Conversoare statice*, Editura Tehnică, București, 1998;
- \*\*\* - Echipamente modulare cu semiconductoare de putere, Manual de proiectare, verificare, exploatare, Vol.1, Alegerea și dimensionarea elementelor convertizoarelor
- \*\*\* Cataloage tehnice

#### Bibliografie minimală

- RAȚĂ, M. *Conversoare Statice - Îndrumar de laborator*, Editura Universității Suceava, Suceava, 125 pg., 2008, 978-973-666-300-0, T III 20406;
- Albu M., Diaconescu M., Bojoi R., *Comanda semiconductoarelor de putere, conversoare statice cu comutație naturală – Îndrumar laborator electronică de putere*, Casa de Editură Venus, Iași, 2008, ISBN 978-973-756-073-5, 234 pagini;
- RASHID, M. H. *Power electronics handbook-Fourth Edition*, Elsevier Academic Press, 2018, ISBN: 978-0-12-811407-0
- MOHAN, N.; UNDERLAND, T. M.; ROBBINS, W. P. *Power Electronics, Converters, Applications and Design*, John Wiley & Sons, Inc., 2003, ISBN 978-0-471-22, III21150;
- \*\*\* - Echipamente modulare cu semiconductoare de putere, Manual de proiectare, verificare, exploatare, Vol.1, Alegerea și dimensionarea elementelor convertizoarelor
- \*\*\* Cataloage tehnice

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

- Conținutul proiectului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu Sisteme electrice de la alte universități din țară și străinătate.
  - Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași
  - Universitatea Politehnica București

### 10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs


10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Proiect	Cunoașterea principalelor noțiuni cu privire la: tema proiectului, funcționare sistemului proiectat, dimensionarea elementelor care compun convertorul static proiectat.	<i>evaluare finală</i> Prezentare orală a proiectului realizat, urmată de verificarea corectitudinii calculelor aferente etapelor de proiect	50%
		<i>evaluare pe parcurs</i> Verificarea sistematică a corectitudinii calculelor din etapele de proiect	50%

#### Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5 – *proiect* :

- însușirea principalelor noțiuni, cu privire la tema proiectului, funcționare convertorului proiectat, etc.;
- efectuarea etapelor de proiect;
- prezentarea proiectului;
- cunoașterea problemelor de bază din domeniu.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
24.09.2023	-	

Data avizării	Semnătura responsabilului de program

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului