

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	59.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTRONICA INDUSTRIALĂ		
2.2 Titularul de curs	Ș. I. dr. ing. Orha Ioan – ioan.orha@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș. I. dr. ing. Orha Ioan – ioan.orha@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DO
	Opționalitate		

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										14
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))							84			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							154			
3.10 Numărul de credite							6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe despre semnale electrice și circuite analogice și digitale, relații și teoreme de circuite electrice, comportarea elementelor pasive (R, L, C), principiile de funcționare a dispozitivelor electronice de putere.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniul electronicii industriale. Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniul electronicii industriale. Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii industriale. Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii industriale. Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii industriale.
Competențe transversale	Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competente in domeniul aplicațiilor electronicii industriale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor teoretice privind echipamentele electronice industriale; Obținerea deprinderilor pentru proiectarea de circuite electronice de putere; Interacțiunea echipament-rețea electrică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în electronica industrială. Aplicații ale electronicii de putere în industrie.	2	Prelegerea interactivă, Demonstrația, Problematizarea, Studiul de caz.	Videoproiector
2. Redresoare de putere .Redresoare monofazate comandate. Redresoare trifazate comandate.	2		
3. Circuite pentru corecția factorului de putere.	2		
4. Circuite pentru balast electronic.	2		
5. Surse neîntreruptibile de tensiune (UPS).	2		
6. Aplicațiile electronicii de putere în industria auto.	2		
7. Electronica de putere în surse regenerabile de energie.	2		
8. Electronica de putere în conversia energiei solare.	2		
9. Electronica de putere în conversia energiei eoliene.	2		
10. Metode de comandă și control a motoarelor electrice.	2		
11. Circuite de comandă și control a motoarelor electrice de cc..	2		
12. Circuite de comandă și control a motoarelor electrice de ca.	2		
13. Efectele interferențelor electromagnetice(EMI) la convertoare de putere.	2		
14. Recapitulare și prezentarea subiectelor pentru examen	2		

Bibliografie:

1. <http://ece.ubm.ro/ea/cursuri/>
2. <https://sites.google.com/site/electronicaindustriala/>
3. Niculaie Palaghiță - *Electronică de putere – partea I –Dispozitive semiconductoare de putere* Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2002.
4. Niculaie Palaghiță - *Electronică de putere – partea II –Circuite electronice de putere* Editura MEDIAMIRA Cluj-Napoca 2004.
5. Bodea M, Teodorescu I., Dragomir R., Silard A., Negru S., Popa E., Dan P., Udrea-Spenea M., Diode și tiristoare de putere, vol.2-Aplicații, *Editura Tehnică*, București, ISBN-973-31-0188-5, ISBN-973-31-0140-0, 1990.
6. Rashid M., *Power Electronics: Circuits, devices and Applications, Second Edition*, Prentice Hall, USA, 1993.
7. Semikron, *DATABOOK*, 1990.
8. Semitran MOSFET and IGBT Modules in Inverter Circuits. *SEMIKRON*, 1994.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea 1- Instructaj și norme de protecția muncii. Prezentarea laboratorului.	2	Expunere. Problematizarea.	Calculator, Softul MULTISIM, Softul MATLAB, Softul PSIM
Lucrarea 2- Motorul pas cu pas.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 3- Codificatoare digitale de poziție.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 4- Comanda digitală a motorului pas cu pas în buclă închisă.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 5- Comanda analogică a motorului pas cu pas în buclă închisă.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 6- Codificator de poziție cu senzor Hall.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 7- Comanda a motorului pas cu pas în buclă închisă cu codificator Hall.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 8- Modelarea convertoarelor de putere folosind MATLAB și Simulink.	2	Aplicație soft	
Lucrarea 9- Convertor ca-cc-ca cu control PWM.	2	Aplicație soft	
Lucrarea 10- Controlul vitezei unui motor de cc folosind puntea H cu tranzistoare IGBT.	2	Aplicație soft	
Lucrarea 11- Convertor trifazat cu tiristoare pentru comanda unui motor de cc.	2	Aplicație soft	
Lucrarea 12- Modelarea modulelor solare folosind PSIM.	2	Aplicație practică	
Lucrarea 13- Micro invertor solar.	2	Examinare individuală	
Lucrarea 14- Evaluarea cunoștințelor referitoare la lucrările practice de laborator. Recuperări.	2	Expunere și aplicații	Calculator, Softul MULTISIM, Softul MATLAB, Softul PSIM
Seminar 1- Studiul redresoarelor de putere.	2		
Seminar 2- Studiul circuitelor pentru corecția factorului de putere.	2		
Seminar 3- Studiul circuitelor pentru balast electronic.	2		
Seminar 4- Studiul surselor neîntreruptibile de tensiune (UPS).	2		
Seminar 5-Studiul circuitelor de conversie a energiei solare.	2		
Seminar 6- Studiul circuitelor de conversie a energiei eoliene..	2		
Seminar 7- Studiul circuitelor de comandă pentru motoarele electrice de cc și ca.			

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

- Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.
- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea in domeniul proiectării circuitelor electronice

10. Evaluare (prezenta fizica / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul este scris. Fiecare bilet va conține 6 subiecte teoretice din curs și 3 întrebări din aplicațiile practice. Referatele se corectează și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite	Examen scris	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Notarea la seminar și laboratoare se face pe parcursul semestrului.		40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Calculul de dimensionare și verificare a echipamentelor si instalațiilor electronice de complexitate mică si medie. Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice si de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș. I. dr. ing. Ioan Orha	
	Aplicații	Ș. I. dr. ing. Ioan Orha	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Ș.I.dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
_____	Conf.univ.dr.ing.,ec. Dinu Darabă