

FI A DISCIPLINEI

Sisteme Electronice Industriale

Anul universitar 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Institu ia de înv mânt superior	Universitatea din Pite ti
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica / Inginer Electromecanic

2. Date despre disciplin

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme Electronice Industriale
2.2	Titularul activit ilor de curs	Prof. univ. dr. ing. Nicu BIZON
2.3	Titularul activit ilor de laborator	Conf. Dr. Ing. Mihai OPROESCU
2.4	Anul de studii	IV
2.5	Semestrul	I
2.6	Tipul de evaluare	Verificare
2.7	Regimul disciplinei	S/O-A

3. Timpul total estimat

3.1	Num r de ore pe sapt mân	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	0/1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul dup manual, suport de curs, bibliografie i noti e								20
Documentare suplimentar în bibliotec , pe platformele electronice de specialitate i pe teren								20
Preg tire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								
Examin ri								4
Alte activit i								
3.7	Total ore studiu individual			54				
3.8	Total ore pe semestru			96				
3.9	Num r de credite			4				

4. Precondi ii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Electronica digitala, Convertoare electromagnetice, Convertoare statice
4.2	De competen e	Competen e acumulate la disciplinele: Modelarea circuitelor electrice, Masini electrice, Masur ri în inginerie electrica

5. Condi ii (acolo unde este cazul)

5.1	De desf urare a cursului	Sal dotat cu videoproiector i ecran
5.2	De desf urare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T221), echipamente i aparatur de laborator, calculator, internet, machete de laborator

6. Competen e specifice acumulate

Competen e profesionale	C4 Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice (2 p.c.) C5 Automatizarea proceselor electromecanice (1 p.c.) C6 Realizarea activitatilor de exploatare, întretinere, service, integrare de sistem (1 p.c.)
Competen e transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Analiza electrica si energetica a structurilor avansate de sistemelor electronice industriale d.p.d.v. al calitatii energiei, eficientei conversiei si interfatarii surselor de energie regenerabila.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive

	<p>- să recunoască și să definească corect termenii specifici domeniului sistemelor industriale;</p> <p>- să comunice oral sau în scris, prin mesaje cu grad mediu de dificultate, în contexte profesionale proprii, aspecte privind arhitectura sistemelor industriale;</p> <p>- să înțeleagă și să interpreteze corespunzător mesajul global al unui text de specialitate în domeniul electronicii industriale;</p> <p>- explicarea și interpretarea noțiunilor specifice disciplinei Sistemelor electronice industriale;</p> <p>- în alegerea raționamentelor utilizate în alegerea unui sistem electronic industrial și a modului de investigare a acestora;</p> <p>Obiective procedurale</p> <p>- să utilizeze noile tehnici de învățare a aspectelor generale privind experimentarea unui sistem electronic industrial prin activități practice de comunicare cu nativi sau non-nativi;</p> <p>- să dezvolte strategii de învățare individuale în vederea ameliorării propriilor competențe de lucru în domeniul electronicii industriale în funcție de nevoile specifice, prin munca în echipă sau în autonomie;</p> <p>- să identifice și să utilizeze o metodologie procedurală pentru a proiecta un sistem electronic industrial, proiectarea fiind esențială profesiei pentru care se pregătesc prin programul de studii urmat.</p> <p>Obiective atitudinale</p> <p>- să surprindă aspectul diferentelor de conectare specifică a sistemelor industriale într-un sistem de conversie a energiei;</p> <p>- să reacționeze în dezbateri pe bază de feedback în interacțiunile profesionale din cadrul analizelor de caz;</p> <p>- să promoveze atitudinea pozitivă față de partenerii de dialog;</p> <p>- să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.</p>
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1 2	STRUCTURI AVANSATE DE CONVERSIE C.C. – C.C. CONVERTOARE CVASIREZONANTE ZVS ÎN ZCS Analiza funcțională (2 ore) și estimarea eficienței de conversie a energiei (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
3 4	STRUCTURI AVANSATE DE INVERTOARE (CONVERTOARE C.C.-C.A.) INVERTOARE CU SARCINĂ DE BAND LARG : Comanda PWM sinus modificat (defazare de fază) și PWM sinus pur; comparație cu comanda rectangulară (2 ore) INVERTOARE REZONANTE : Invertoare rezonante cu alimentare în tensiune; Invertoare rezonante cu alimentare în curent; Analiza funcțională și estimarea eficienței de conversie a energiei (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
5 6	STRUCTURI DE VARIATOARE DE PUTERE PENTRU TENSIUNI ALTERNATIVE ; contactoare electromecanice și electronice în curent alternativ; principiile de reglare a puterii de c.a.; analiza funcțională și estimarea eficienței de conversie a energiei (2 ore); caracteristica de reglaj; perturbatii electromagnetice produse de variatoarele de putere (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
7 8	CONVERSIA CC-CC INDIRECT ; Analiza funcțională și estimarea eficienței de conversie a energiei . CONVERSIA CA-CA INDIRECT : Analiza funcțională și estimarea eficienței de conversie a energiei (2 ore). SURSE DE ALIMENTARE NEÎNTRERUPTIBILE ; Analiza funcțională și estimarea eficienței de conversie a energiei (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
9 10	SISTEME ELECTRONICE INDUSTRIALE OPTIMIZATE ENERGETIC : circuite pentru creșterea factorului de putere (2 ore); filtre pasive și active (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
11 12	SISTEME ELECTRONICE INDUSTRIALE PENTRU SURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ : arhitecturi de surse hibride de putere; domenii de aplicații; exemplificări. 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
13 14	SISTEME ELECTRONICE INDUSTRIALE – arhitecturi ; domenii de aplicații (2 ore); exemplificări (2 ore). 4 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Convertoare, 180 pag. N. Bizon, 2004, MatrixROM, București, ISBN 973-685-836-7. • Convertoare de Putere utilizate în Sistemele de Generare a Energiei, 160 pag, N. Bizon, M. Oproescu, 2007, Universități din Pitești, Pitești, ISBN 978-973-690-644-2 • Electronic Industrial II – Teorie și Aplicații, 250 pag, N. Bizon, 2000, Editura MatrixROM, București, ISBN 973-685-118-4 			

<ul style="list-style-type: none"> Electronica de putere – modelare si simulare, F. Ionescu, D. Alexa, s.a. 1997, Ed. Tehnica 			
8.2. Aplica ii –Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Protectia muncii privind echipamentele electrice Sursa de curent in comutatie (simulare + experiment) 4 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
2	Convertor C.C. – C.C tip boost pentru un panou fotovoltaic (simulare + experiment) 4 ore	Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
3	Invertoare monofazate cu comanda PWM sinus modificat/pur (simulare + experiment) 4 ore	Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
4	Convertoare CC-CC bidirectionale cu/fara izolare galvanica pentru conectarea dispozitivelor de stocare a energiei (simulare + experiment) 4 ore	Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
5	Variator monofazat de putere (simulare + experiment) 4 ore	Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
6	Tehnici de corectie a factorului de putere (simulare + experiment) 4 ore	Masurari pe machete de laborator Studiul de caz Simulari scheme electrice	Machete de laborator Echipamente specifice Calculator Soft OrCAD
7	Surse hibride de putere; Colocvii de laborator 4 ore	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator Soft OrCAD
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> Convertoare, 180 pag.N. Bizon, 2004, MatrixROM, Bucure ti, ISBN 973-685-836-7. Convertoare de Putere utilizate in Sistemele de Generare a Energiei, 160 pag, N. Bizon, M. Oproescu, 2007, Editura Universit ii din Pite ti, Pite ti, ISBN 978-973-690-644-2 Electronic Industrial II – Teorie i Aplica ii, 250 pag, N. Bizon, 2000, Editura MatrixROM, Bucure ti, ISBN 973-685-118-4 Electronica de putere – modelare si simulare, F. Ionescu, D. Alexa, s.a. 1997, Ed. Tehnica N. Bizon, 2008, Modelarea Sistemelor Invertor alimentate de la Pile de Combustie, 220 pages, Editura Universit ii din Pite ti, Pite ti, ISBN 978-973690-817-0. N. Bizon, 2008, Sisteme Optimizate pentru Conversia Energiei Curate, 215 pages, MatrixROM Publishing house, Bucharest, ISBN 978-973-755-401-7. 			

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

Tematica de curs si laborator a fost analizata in intalnirile titularului de curs cu reprezentantii companiilor (vizite de lucru), cu reprezentantii universitatilor din tara si strainatate (vizite Erasmus) si in sedintele departamentului ECIE.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Interes pentru disciplin Evaluare partial Tema de casa Evaluare final	Inregistrare interven ii Test scris Studiul de caz Prob scris – întreb ri teoretice i studii de caz	10% 20% 30% 10%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz i completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic + intrebari teoretice	30%
10.6 Standard minim de performan	<p>Au fost definiti 10 itemii minimali care sunt prezentati studentilor in prima ora de curs.</p> <p>Condi ii de acceptare la Evaluarea finala: Prezen ă total ă la activit ă ile de laborator; Not minim 5 la activit ă ile de laborator;</p> <p>Set de cunoștin ă e minimale pentru promovarea Evaluarii finale: 1. Convertoare c.c. – c.c cvasirezonante zvs (minim o schema, etape de functionare) 2. Convertoare c.c. – c.c cvasirezonante zcs (minim o schema, etape de functionare) 3. Invertoare monofazate cu sarcin ă de band îngusta (rezonante) comandate asincron (minim o schema, principiul de comanda, parametrii de reglaj) 4. Invertoare trifazate cu structura multinivel (minim o schema, functionare) 5. Variatoare de putere trifazate (minim o schema, functionare) 6. CONVERSIA CC-CC INDIRECT (minim o schema bloc, avantaje functionale) 7. CONVERSIA CA-CA INDIRECT INDIRECT (minim o schema bloc, avantaje functionale) 8. SURSE DE ALIMENTARE NEÎNTRERUPTIBILE (minim o schema bloc, rol functional) 9. Circuite pentru cresterea factorului de putere (minim o schema electrica, principiul de functionare) 10. Sisteme hibride de putere (minim o schema bloc, rol functional)</p> <p>Condi ii de promovabilitate: not minim 5 la fiecare din subiectele de la Evaluarea finala.</p>		

Data complet rii
10.09.2019

Titular de curs
Prof. Dr. Ing. Nicu BIZON

Titular de seminar / laborator
Conf. Dr. Ing. Mihai OPROESCU

Data aviz rii în departament
19.09.2019

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN