

FIȘA DISCIPLINEI

Convertoare electronice de putere II

Anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer electronist Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213);

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Convertoare electronice de putere II
2.2	Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Nicu BIZON
2.3	Titularul activităților de laborator/proiect	drd. ing. Mihai ARVA/ 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

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	1	3.2	din care curs	0	3.3	laborator/proiect	0/1
3.4	Total ore din planul de inv.	14	3.5	din care curs	0	3.6	laborator/proiect	0/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								2
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	36						
3.8	Total ore pe semestru	50						
3.9	Număr de credite	2						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	C.I.A., Masurari in electronica; C.E.F.; Electronica de putere; Convertoare electronice de putere I
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Masini si actionari electrice, Modelarea si simularea circuitelor electrice, Proiectare asistata de calculator, Bazele electrotehnicii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T221), echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet, machete de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 Proiectarea infrastructurii de control inteligent și construcția și tehnologia aparaturii electronice (2 PC)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea principalelor structurilor de conversie a puterii d.p.d.v al functionarii pe diferite tipuri de sarcini (inclusiv masini electrice), al caracteristicilor de reglaj si sarcina, al
---------------------------------------	--

	regimurilor normale de functionare, al proiectarii etc.
7.2 Obiectivele specifice	Analiza prin simulare si experiment a principalelor structurilor de conversie a puterii d.p.d.v al functionarii pe diferite tipuri de sarcini (inclusiv masini electrice), al caracteristicilor de reglaj si sarcina, al regimurilor normale de functionare, al proiectarii etc.
	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> - să recunoască și să definească corect termenii specifici domeniului tehnic; - să comunice oral sau în scris, prin mesaje cu grad mediu de dificultate, în contexte profesionale proprii, aspecte privind structura circuitele electronice de putere pentru actionarea masinilor electrice; - să înțeleagă și să interpreteze corespunzător mesajul global al unui text de specialitate în domeniul electronicii de putere; <ul style="list-style-type: none"> • să actioneze cu un convertor electronic de putere în diferite regimuri de functionare • să realizeze un convertor electronic de putere în mediul CAD PSpice • să înțeleaga necesitatea utilizarii unei structuri de convertor electronic de putere pentru actionarea unui tip de masina electrica • sa înțeleaga functionarea unui convertor electronic de putere corelat cu comanda • să opereze în mediul CAD PSpice si Matlab-Simulink pentru modelarea și simularea convertoarelor electronice de putere • să lucreze cu echipamente si sarcini specifice electronicii de putere <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa utilizeze noile tehnici de învățare a aspectelor generale privind experimentarea unui convertor electronic de putere prin activități practice de comunicare cu nativi sau non-nativi; - să-și dezvolte strategii de învățare individuale în vederea ameliorării propriiei competențe de lucru domeniul electronicii de putere în funcție de nevoile specifice, prin munca în echipă sau în autonomie; - să identifice și să utilizeze o metodologie procedurala pentru a proiecta un convertor electronic de putere, proiectarea fiind esențiala profesiei pentru care se pregătesc prin programul de studii urmat. <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> - să surprindă aspectul diferențelor realizata de comanda specifica convertoarelor de putere asupra marimilor de iesire și al impactului acestora asupra unui sistem de conversie a energiei; - să reactioneze în dezbateri pe bază de feedback în interacțiunile profesionale din cadrul analizelor de caz; - să promoveze atitudinea pozitivă față de partenerii de dialog; - să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea unor sarcini.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații Resurse folosite
8.2. Aplicații – Laborator	Metode de predare	Observații Resurse folosite

8.3. Aplicații - Proiect:

Tipuri de teme e proiect: convertoare c.a. – c.c. ; convertoare c.c. – c.a.; convertoare c.c. – c.c.;

Structura proiectului: date generale privind tema aleasă; criterii sistemice de alegere a unei structuri care să răspundă din punct de vedere funcțional cerințelor impuse prin temă; modalități de implementare; proiect de execuție pentru varianta aleasă; simulări; bibliografie.

Nr. crt.	Denumire temă	Nr. ore
1	Prezentarea generala a cerintelor de proiectare si repartizarea temelor de proiect	2
2	Studiul teoretic al temei de proiect	2
3	Criterii de selectie a schemei electrice corelate cu datele de proiectare	2
4	Proiectarea electrica a partii de forta	2
5	Modelarea si simularea schemei electrice (inclusiv circuitul electronic de comanda)	2
6	Realizarea proiectului de executie	2
7	Evaluare proiecte	2
TOTAL		14

Bibliografie

Convertoare, 180 pag.N. Bizon, 2004, MatrixROM, București, ISBN 973-685-836-7.

Electronica de putere – modelare si simulare, F. Ionescu, D. Alexa, s.a. 1997, Ed. Tehnica

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

Tematica de curs si laborator a fost analizata în 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 finală
10.1 Proiect	Evaluare partiala 1 Evaluare partiala 2 Evaluare partiala 3 Evaluare finală	Intrebari din proiect Intrebari din proiect Intrebari din proiect Proba orală si intrebari din proiect	30% 30% 30% 10%
10.5 Laborator			
10.6 Standard minim de performanță	<p>Au fost definiti 10 itemii minimali care sunt prezentati studentilor in prima ora de curs.</p> <p>Condiții de acceptare la Evaluarea finala: Prezență minim 50% la sedintele de proiect; Nota minim 5 la proiect</p> <p>Set de cunoștințe minime pentru promovarea Evaluării finale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor electrici static ai dispozitivelor de putere utilizate – minim 2) 2. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor electrici dinamici ai dispozitivelor de putere utilizate – minim 2) 3. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor termici ai dispozitivelor de putere utilizate – minim 2) 4. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor de functionare la iesire – minim 2) 5. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor de functionare la intrare – minim 2) 6. Convertor de putere proiectat (evaluarea parametrilor de performanta – minim 2) 7. Convertor de putere proiectat (utilizari – minim 2) 8. Convertor de putere proiectat (alte tipuri de scheme – minim 2) 9. Convertor de putere proiectat (avantaje/dezavantaje comparativ cu alte tipuri de scheme – minim 2) 10. Convertor de putere proiectat (circuite de comanda – minim 2) <p>Condiții de promovabilitate: notă minimă 5 la fiecare din subiectele de la Evaluarea finala. Nota minima 5 la toate activitatile din timpul semestrului; studentii reinmatriculati sau in an de gratie se vor ghida si vor fi evaluati dupa fisa de disciplina aferenta anului academic in desfasurare.</p>		

Data completării
17.09.2022

Titular de curs
Prof. Dr. Ing. Nicu BIZON

Titular de seminar / laborator
Conf. Dr. Ing. Mihai OPROESCU/
drd. ing. Mihai ARVA

Data avizării în departament
27.09.2022

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN

Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare Departamentul de Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică

TEMA DE PROIECT DE DISCIPLINĂ

Programul de studii Electronica Aplicata

Anul universitar 2017-2018, Anul de studii IV, Grupa Subgrupa

Disciplina Convertoare electronice de putere

Titlul temei de proiect de disciplină

(convertoare c.a. – c.c.; convertoare c.c. – c.a.; convertoare c.c. – c.c.;)

Conținut și volum orientativ (cerințe și specificații generale):

- Studiul teoretic al temei de proiect: max 20%
- Criterii de selectie a schemei electrice corelate cu datele de proiectare; functionare: min 20%
- Proiectarea electrica a partii de forta: min 20%
- Modelarea si simularea schemei electrice (inclusiv circuitul electronic de comanda): min 20%
- Realizarea proiectului de executie: max 20%

Bibliografie

- Convertoare, 180 pag.N. Bizon, 2004, MatrixROM, București, ISBN 973-685-836-7.

- Conversoare de Putere utilizate în Sistemele de Generare a Energiei, 160 pag, N. Bizon, M. Oproescu, 2007, Universității din Pitești, Pitești, ISBN 978-973-690-644-2
- Electronică Industrială II – Teorie și Aplicații, 250 pag, N. Bizon, 2000, Editura MatrixROM, București, ISBN 973-685-118-4
- Electronica de putere – modelare și simulare, F. Ionescu, D. Alexa, s.a. 1997, Ed. Tehnica

Date inițiale de proiectare:

individualizat pentru fiecare student se precizează curentul de ieșire, $I_{out} = \text{Nr. [A]}$.

Nr.	Nume și prenume	Date inițiale de proiectare
1		Topologia convertorului, tensiunea de intrare: U_{in} [V], tensiunea de ieșire: U_{out} [V], curentul de ieșire: $I_{out} = \text{Nr. [A]}$, randament estimat inițial: η [%]; alte date specifice topologiei de convertor: tipul de sarcină, gama de reglaj a tensiunii de ieșire, riplu de tensiune la ieșire, riplul de curent prin bobina

Cerințe de proiectare: dispozitivele electronice de putere utilizate (parametrii electrici și termici), radiator necesar, parametrii funcționali obținuți în simulare/implementare, performanțe obținute în simulare/implementare, scheme de simulare, electrice, PCB etc.

Data elaborării temei proiectului de disciplină: în prima sedință de proiect

Termen de predare: în ultima sedință de proiect

Întocmit (titular disciplină proiect) Semnatura

Conf. Dr. Ing. Mihai OPROESCU

Data avizare în departament

21.09.2018

Director de departament

Prof.dr.ing. Gh. Șerban