

FIȘA DISCIPLINEI

CONVERTOARE ELECTROMAGNETICE

Anul universitar 2017-2018

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 electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanica / Inginer Electromecanic

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					CONVERTOARE ELECTROMAGNETICE					
2.2	Titularul activităților de curs					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin					
2.3	Titularul activităților de laborator					s.l. dr. Ing Stoica I Constantin					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	examen	2.7	Regimul disciplinei	S/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	laborator/proiect	1/1
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	laborator/ proiect	14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								2
Examinări								8
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	50						
3.8	Total ore pe semestru	120						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Competențe acumulate la disciplinele: Teoria circuitelor electrice, Teoria campului electromagnetic, Analiza vectoriala.
4.2	De competențe	

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, echipamente și aparatură de laborator, iar pentru modelare numerica in FEM, sala dotata cu 5 calculatoare pentium IV

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Aplicarea adecvata a cunostintelor privind: conversia energetica, fenomenele electromagnetice si mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice si actionarilor electromecanice. (2 p.c.) C4. Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice (2 p.c.)
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, conditiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente si riscurilor aferente (0,5 p.c.) CT3. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala (0,5 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea elementelor fundamentale privind constructia, principiile de functionare, caracteristicile de functionare ale acestora precum teoria si incercarile convertoarelor electromagnetice, in scopul utilizarii acestora in sistemele de actionari electrice dar si in retele de productie si distributie a energiei electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive - cunoașterea principiilor de conversie a energiei electromagnetice - cunoașterea principiilor de functionare a convertoarelor electromagnetice si a constructiei acestora

	<p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> - formarea deprinderilor și abilitatea de a proiecta circuitele electrice și magnetice ale unui convertor electromagnetic - formarea deprinderilor și abilitatea de a supune încercărilor de laborator în vederea măsurării parametrilor și a deducerii schemelor echivalente ale convertoarelor electromagnetice - utilizarea de soft specializat în vederea simulării fenomenelor electromagnetice specifice convertoarelor dar și simularea funcționării acestora. <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> - să caracterizeze regimurile de funcționare specifice convertoarelor electromagnetice - să rezolve probleme legate de optimizarea constructivă a convertoarelor electromagnetice - să caracterizeze problemele specifice legate de proiectarea clasică bazată pe <i>modele fizice</i> cu încercări de laborator și proiectarea bazată pe <i>modele numerice</i> cu simulări și validare pe modelul real.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	1.Introducere Legile și teoremele electrotehnicii cu aplicații în teoria convertoarelor electromagnetice. .	2	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
2	2. Analiza convertoarelor privind conversia energiei 2.1 Modelul fizic și caracterizarea din punct de vedere energetic a convertorului electromagnetic. . 2.1 Materiale utilizate în construcția convertoarelor electromagnetice.	4	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
3	3.Sisteme de conversie electromecanică a energiei 3.1 Circuite magnetice.Inductivități. 3.2 Circuite electrice cuplate magnetic. 3.3 Procedee de conversie electromecanică a energiei în câmp magnetic. 3.3.1 Procedul electromagnetic. 3.3.2 Procedul anizotropiei de formă. 3.3.3 Procedul histerezisului 3.3.4 Procedul inducției unipolare.	4	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
4	4.Transformatorul electric. 4.1 Construcție. Principiul de funcționare.Transformatorul ideal 4.2 Ecuațiile de funcționare. Schema echivalentă 4.3 Caracteristicile externe și randamentul. 4.4 Funcționarea în paralel a transformatoarelor electrice.	9	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
5	5.Analiza câmpurilor magnetice din convertoarele electromagnetice 5.1 Elemente de bază privind înfășurările de curent alternativ. 5.2 Producerea câmpului magnetic alternativ. 5.3 T.e.m induse în înfășurările mașinilor electrice	7	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
6	6. Mașina asincronă trifază. 6.1 Construcție. Principiul de funcționare. Regimurile de motor, generator și frână 6.2 Ecuațiile de funcționare. Schema echivalentă în regim staționar. 6.3 Cuplul electromagnetic. Caracteristica mecanică 6.4 Caracteristici de funcționare a motorului asincron trifază. 6.5 Pornirea reglajului turatiei și frânarea	9	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
7	7. Mașina Asincronă Monofază 7.1 Construcție. Principiul de funcționare. Pornirea motorului trifază în monofază 7.2 Cuplul Electromagnetic Al Motorului Asincron Monofază. 7.3 Motorul de curent alternativ cu colector	7	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport documentar
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"> • BALA, C, <i>Masini electrice</i>, Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti 1987 • COVRIG, M, <i>Convertoare electromecanice</i> Editura MATRIXROM Bucuresti 2002 • GHITA, C, <i>Calculul parametrilor convertoarelor electromagnetice</i> Editura MATRIXROM Bucuresti 2005 • C. Stoica, <i>Convertoare electromagnetice</i> Note de curs, format electronic, 2016 				
8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Determinarea parametrilor schemei echivalente a transformatorului electric monofază la funcționarea în gol și în scurtcircuit.	2	Exercițiul Studiu de caz	Platforme cu modele fizice
2	Determinarea caracteristicilor externe și a randamentului unui transformator	2	Exercițiul	Platforme cu modele fizice

	electric monofazat la functionarea in sarcina.		Lucrul în grup	
3	Modelul numeric 2D in FEM, pentru calculul campului magnetic intr-un transformator monofazat sala D201	2	Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare PC si soft FEM
4	Determinarea caracteristicii mecanice la functionarea în sarcina a motorului asincron trifazat,	2	Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme cu modele fizice
5	Modelul numeric 2D in FEM, pentru calculul campului magnetic si a caracteristicii mecanice, a unui motor asincron trifazat. sala D201	2	Studiul de caz, Dezbateri	Calculatoare PC si soft FEM
6	Studiul motorului asincron monofazat	2	Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme cu modele fizice
7	Test , Refacere lucrari de laborator. Incheierea situatiei la laborator.	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Constantin Stoica, <i>Convertoare Electromagnetice- Indrumar de laborator</i> -format electronic, 2016 • Masini electrice – <i>Indrumar de laborator</i> – C. Stoica , L. Constantinescu Editura Univ din Pitesti 2002 				
8.3. Aplicatii – Proiect				Metode de predare
Denumire temă: Proiectarea transformatorului electric trifazat cu racire in ulei Sa se proiecteze un transformator trifazat cu racire in ulei incuivat cu urmatoarele date nominale: Puterea aparenta nominala $S_n = 50+10n$ [kw]; Tensiunea nominala 20/0,4 [kv] Variatia tensiunii la borne $\pm 15\%$, Conexiunea infasurarilor : triunghi pe inalta tensiune; stea pe partea de joasa tensiune.				Observatii Resurse folosite
		Nr. ore		
1	Calculul marimilor de faza. Calculul dimensiunilor geometrice ale miezului	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
2	Calculul de dimensionare a infasurarilor, a sectiunii conductoarelor si a numarului de straturi	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
3	Calculul pierderilor in miezul feromagnetic si a caracteristicilor de functionare	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
4	Calculul pretului de cost si calculul termic	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
5	Dimensionarea cuvei si a elementelor mecanice de fixare si a izolatorilor de trecere	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
6	Alegerea sistemelor de protectie la suprasarcini si scurtcircuit	2	Prelegere Dezbateri	Suport documentar
7	Predarea proiectului.	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ CIOC, Ion; Nicolae Cristea; Năstase Bichir. <i>Mașini electrice Îndrumar de proiectare</i>. Craiova Scrisul Românesc 1985. ▪ Cioc , C. Nica , <i>Proiectarea masinilor electrice</i>, Editura didactică și pedagogică București, 1994; ▪ BICHIR, Năstase I. Proiectarea și construcția mașinilor electrice: Note de curs. Bichir I. Năstase. București : Centrul de multiplicat cursuri al I.P.B, 1988 ▪ GALAN, Nicolae. Mașini electrice : Probleme și elemente de proiectare: Pentru uzul studenților. București : Institutul Politehnic București 				

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: inginer electromecanic cu noțiuni de baza atât în domeniul mecanic dar și în cel electric și automatizări. În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iasi, Cluj), cu ocazia cercurilor științifice studentesti;
- workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes ptr disciplina	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Evaluare finală	Examen scris	50%

10.5 Seminar/ Laborator/ proiect	Rezolvarea practica a lucrărilor de laborator, completarea fiselor de înregistrare rezultate, completarea tabelor cu rezultate masurate si calculate, trasarea graficelor si diagramelor.	Proba practica si verificare corectitudine soluții. Caiet de laborator	10%
		Test scris	10%
	Proiect	Scris si sustinut	20%
10.6 Standard minim de performanță	Cerințe pentru intrarea în examen : - predare referate laborator si promovarea test laborator cu nota 5 - predarea proiectului si nota 5 la sustinerea lui Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate; - Cunoașterea procedeelor de conversie a energiei in camp magnetic. Cunoașterea principilui de functionare si a caracteristicilor externe ale transformatorului Cunoașterea principilui de functionare si a caracteristicii mecanice a motorului asincron trifazat . Cunosterea constructiei motorului monofazat si procedele de pornire		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

Titular de seminar / laborator/proiect
sef lucrari dr. Ing. Stoica Constantin

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN