

FI A DISCIPLINEI

Masini electrice

2019-2020

1. Date despre program

1.1	Institu ia 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	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanic / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanic -automatic echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplin

2.1 Denumirea disciplinei					Masini electrice						
2.2 Titularul activitatilor de curs					s.l.dr.ing.lorgulescu Mariana						
2.3 Titularul activitatilor de laborator					s.l.dr.ing.lorgulescu Mariana						
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	Proiect+laborator	1+1
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	Proiect+laborator	14/14
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	69						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor teoria circuitelor, teoria campului electromagnetic, convertoare electromagnetice
4.2	De competențe	Competențe acumulate în cadrul disciplinelor teoria circuitelor, teoria campului electromagnetic, convertoare electromagnetice, desen tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala dotată cu tablă
5.2	De desfășurare a proiectului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționării electromecanice- (2,5 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (1 p.c.) C6 Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (1 p.c.)
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente (0,5 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul masinilor electrice pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de mașini electrice, situații, procese, proiecte
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive: <ul style="list-style-type: none"> Să cunoască caracteristicile de bază ale masinilor electrice; Să cunoască programe de proiectare asistat de calculator pentru realizarea

	<p>proiectelor de masini electrice</p> <p>Obiective metodologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizeze masini electrice in actionarile electromecanice. • Sa utilizeze metode de proiectare asistat de calculator pentru realizarea proiectelor de masini electrice • Sa evalueze performantele limitate pentru masina electrica studiata ca parte a sistemului electric • Sa aplice regulile si metodele teoretice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice/masinelor electrice <p>Obiective atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa observe problemele aparute si sa abordeze o rezolvare ingineriasca • Sa se comporte responsabil in cadrul echipei din care face parte
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere: Prezentarea tipurilor de masini electrice si a diferentelor dintre acestea (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
2	Mașina de curent continuu cu colector - Constructia masinii de curent continuu cu colector; Principiul de funcționare al masinii de curent continuu. Domeniul de aplicare; Tensiunea la perii si cuplul electromagnetic; Reacțiunea indusului (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
3	Funcționarea generatoarelor de curent continuu (Ecuațiile de funcționare și definițiile caracteristicilor; Generatorul cu excitație independentă; Generatorul cu excitație derivativă; Generatorul cu excitație serie; Generatorul compund; Conectarea și funcționarea în paralel a generatoarelor de curent continuu) (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
4	Funcționarea motoarelor de curent continuu - Ecuațiile de funcționare (Motorul derivativ; Motorul serie; Motorul compund); Caracteristicile motoarelor de cc (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
5	Comutația curentului (Curentul prin secție în procesul de comutație; Tensiunile induse în secția aflată în procesul de comutație; Mijloace de îmbunătățirea comutației) (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
6	Înșurubirea indusului cu colector Elementele înșurubirii. Înșurubirea în inel și înșurubirea în tobă; Caracteristicile constructive ale înșurubirilor în tobă; Șteaua și poligonul tensiunilor electromotoare; Înșurubiri buclate; Înșurubiri ondulate; Înșurubiri combinate; Domeniul de aplicare al diferitelor tipuri de înșurubiri (4 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
7	Mașina sincronă - Construcția mașinii sincrone; Principiul de funcționare al mașinii sincrone polifazate. Domeniul de aplicare al mașinii sincrone. Teoria mașinii sincrone polifazate în regim permanent (Ecuațiile tensiunilor și solenilor la mașina sincronă cu polii înecați; Ecuațiile tensiunilor și solenilor la mașina sincronă cu polii înecăți; Caracteristicile de funcționare ale mașinii sincrone; Conectarea în paralel și funcționarea în sarcină a mașinilor sincrone; Puterea și cuplul electromagnetic) (6 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
8	Motorul sincron: Pornirea motorului sincron; Caracteristicile de funcționare ale motorului sincron trifazat (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
9	Compensatorul sincron (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
10	Masini electrice speciale (4 ore) Masini electrice pas cu pas Construcție, funcționare, prezentarea diverselor tipuri MPP, marimi caracteristice, aplicații Masini cu magneti permanenți Construcție, principiu de funcționare, aplicații Motorul de curent alternativ cu colector	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproector
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Andrei Nicolaide, Wilhelm Kappel, Elena Helerea s.a, Calculation and Design of a Synchronous Generator with Rare-Earth Permanent Magnets, 2015, Editura: A.G.I.R ▪ Neculai Galan, Masini electrice, 2011, Academia Română 			

- Augustin Moraru, Masini electrice. Teorie, incercari si exploatare, 2010, Editura: A.G.I.R.
- Ion Boldea, Transformatoare si masini electrice. Editie revazuta si adaugita., 2009, Editura: Politehnica, Timisoara
- Prof.dr.ing. Ion Boldea, Transformatoare si masini electrice. Bucure ti : Editura Didactic i Pedagogic , R.A., 1994. 375 p.: il.; 24 cm. ISBN 973-30-2341-8. 621.3 / B 66 ; 621.3 / B 66.
- Constantin Ghita, Modelarea si parametrii convertoarelor electromagnetice, Ed. Printech 2003
- Masini electrice : Note de curs: Liviu i, Petru 1998 Editura Universit ii Bac u
- Introducere în dinamica masinilor electrice de curent alternativ Câmpănu, Aurel 1998, Academia Română
- GHEORGHIU, I. S. Masini electrice. Edi ia a II-a Bucure ti : Editura Didactic i Pedagogic , 1962
- BICHIR, N stase I; Conf.dr.ing. Constantin R du i; Conf.dr.ing. Ana-Sofia Diclescu. Masini electrice - Pentru subingineri.. Bucure ti : Editura Didactic i Pedagogic , 1979. 455 p.: il.; 23 cm. Bibliogr. la p. 453. 621.3 / B 52 ; 621.3 / B 52.
- GALAN, Nicolae, Constantin Ghi i; Mihai Cistelean. Masini electrice.. Bucure ti : Editura Didactic i Pedagogic , 1981. 589 p.: il.; 24 cm. p. 587-589. 621.3 / G 15 ; 621.3 / G 15.
- M. Iorgulescu Masini electrice (notite curs)

8.2. Aplica ii – Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Reguli de protectia muncii. Prezentarea echipamentelor de laborator. Studiul functionarii masinii de cc cu excitatie independenta (4 ore)	Studiu de caz Lucrul in echipa	Echipamente de laborator specifice
2	Studiul functionarii masinii de cc cu excitatie derivatie (2 ore)	Studiu de caz Lucrul in echipa	Echipamente de laborator specifice
3	Studiul functionarii masinii de cc cu excitatie mixta (2 ore)	Studiu de caz Lucrul in echipa	Echipamente de laborator specifice
4	Functionarea masinii de cc cu excitatie serie in regim de motor (2 ore)	Studiu de caz Lucrul in echipa	Echipamente de laborator specifice
5	Studiul functionarii masinii electrice sincrone (2 ore)	Studiu de caz Lucrul in echipa	Echipamente de laborator specifice
6	Refacere lucrari laborator. Colocviu laborator (2 ore)		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masini electrice : Îndrumar pentru aplica ii: ogui, Luxandra; Morega, Mihaela, 1997, Universitatea Politehnica din Bucure ti ▪ B L , Constantin. Masini electrice : Teoria i încerc ri Bucure ti : Editura Didactic i Pedagogic , 1982. 632 p ▪ M. Iorgulescu, Masini electrice Îndrumar laborator 2016 			
8.2. Aplica ii – Proiect :Masina asincrona trifazata cu rotorul in scurtcircuit cu bare inalte		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Calculul infasurarilor si screstaturile rotorului in scurtcircuit cu bare inalte pentru masina electrica cu datele din tema de proiectare (6 ore)	Studiu de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateră	Documentatie proiectare
2	Calculul parametrilor infasurarilor statorice si motorice (2 ore)	Studiu de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateră	Documentatie proiectare
3	Calculul caracteristicilor motorului asincron cu rotorul in scurtcircuit (4 ore)	Studiu de caz Exerci iul Lucrul în grup Dezbateră	Documentatie proiectare
4	Prezentarea proiectului (2 ore)		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ CIOC, Ion; Ing. Nicolae Cristea; Dr.ing. N stase Bichir. Masini electrice : Îndrumar de proiectare. Craiova : Scrisul Românesc, 1985. ▪ Cioc , C. Nica , <i>Proiectarea masinilor electrice</i>, Editura didactic i pedagogic Bucure ti, 1994; ▪ BICHIR, N stase I. Proiectarea i construc ia masinilor electrice: Note de curs. Bichir I. N stase. Bucure ti : Centrul de multiplicat cursuri al I.P.B, 1988 ▪ GALAN, Nicolae. Masini electrice : Probleme i elemente de proiectare: Pentru uzul studen ilor. Bucure ti : Institutul Politehnic Bucure ti 			

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

Continutul disciplinei a fost stabilit ca urmare a:

Întâlnirilor cu angajatorii, vizite în firme de profil: IMEP, Askoll, etc.

Workshop-uri tematice cu participan i din mediul economic,

Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universit i nationale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

Participarea în proiecte europene educationale:

Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități europene: Spania-Universidad del Pais Vasco; Turcia-Gazi University; Italia-Universita degli studi di Perugia

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: inginer proiectant mașini electrice, inginer electromecanic, inginer testări în inginerie electrică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Evaluare final	Probă orală – întrebări teoretice	50%
10.5 Proiect/ Laborator	Interes pentru disciplină		10%
	Proiect : Mașina asincronă trifazată cu rotorul în scurtcircuit cu bare înalte	Prezentare proiect	20%
	Laborator : Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Proba practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	Evaluare finală: Principiile de funcționare ale mașinilor electrice. Ecuațiile de funcționare ale mașinilor electrice. Caracteristicile de funcționare ale mașinilor electrice. Proiect: Calculul parametrilor statorului și rotorului motorului asincron. Desenele tehnice ale motorului și părților componente. Rezolvarea cerințelor de la lucrările de laborator.		

Data completării
17.09.2019

Titular de curs
s.l.dr.ing. Mariana Iorgulescu

Titular de proiect/ laborator
s.l.dr.ing. Mariana Iorgulescu

Data avizării în departament
19.09.2019

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN