

FIȘA DISCIPLINEI

Masini electrice

2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Nationala de Stiinta si Tehnologie POLITEHNICA Bucuresti - Centrul Universitar Pitesti
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	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Masini electrice					
2.2	Titularul activităților de curs					s.l.dr.ing. Stoica Constantin					
2.3	Titularul activităților de laborator					s.l.dr.ing.Stoica Constantin					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	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
Distribuția 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	Competente acumulate in cadrul disciplinelor teoria circuitelor, teoria campului electromagnetic , convertoare electromagnetice, desen tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala dotata cu tabla
5.2	De desfășurare a proiectului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala Corp Central 020), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet.

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- (2,5 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice (1 p.c.) C6 Realizarea activitatilor de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (1 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.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul masinilor electrice pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de masini electrice, situații, procese, proiecte
7.2	Obiectivele specifice	Obiective cognitive: <ul style="list-style-type: none"> Sa cunoasca caracteristicile de baza ale masinilor electrice;

	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca programe de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de masini electrice <p>Obiective metodologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizeze masini electrice in actionarile electromecanice. • Sa utilizeze metode de proiectare asistată de calculator pentru realizarea proiectelor de masini electrice • Sa evalueze performanțele și limitările obținute pentru masina electrica studiata ca parte a sistemului electric • Sa aplice regulile și metodele științifice 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 inginereasca • 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 videoproiector
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; Reactiunea indusului (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
3	Functionarea generatoarelor de curent continuu (Ecuatiile de funcționare și definițiile caracteristicilor; Generatorul cu excitație independentă; Generatorul cu excitație derivatie; Generatorul cu excitație serie; Generatorul compund; Conectarea și funcționarea în paralel a generatoarelor de curent continuu) (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
4	Funcționarea motoarelor de curent continuu - Ecuatiile de funcționare (Motorul derivație; Motorul serie; Motorul compund); Caracteristicile motoarelor de cc (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
5	Comutația curentului (Curentul prin secție în procesul de comutație; Tensiunile induse în secția aflată în procesul de comutație; Mijloace de îmbunătățire a comutației) (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
6	Înfășurările indusului cu colector Elementele înfășurării. Înfășurarea în inel și înfășurarea în tobă; Caracteristicile constructive ale înfășurărilor în tobă; Steaua și poligonul tensiunilor electromotoare; Înfășurări buclate; Înfășurări ondulate; Înfășurări combinate; Domeniul de aplicare al diferitelor tipuri de înfășurări (4 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
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 (Ecuatiile tensiunilor și solenațiilor la mașina sincronă cu polii înecați ; Ecuatiile tensiunilor și solenațiilor la mașina sincronă cu polii ieșiți; 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 videoproiector
8	Motorul sincron: Pornirea motorului sincron; Caracteristicile de funcționare ale motorului sincron trifazat (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
9	Compensatorul sincron (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
10	Masini electrice speciale (4 ore) Masini electrice pas cu pas Construcție, funcționare, prezentarea diverselor tipuri MPP, marimi caracteristice, aplicatii Masini cu magneti permanenti Construcție, principiu de funcționare, aplicatii Motorul de curent alternativ cu colector	Prelegere Dezbateri	Tabla videoproiector
Bibliografie ▪ 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			

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 și mașini electrice. București : Editura Didactică și Pedagogică, R.A, 1994. 375 p.: il.; 24 cm. ISBN 973-30-2341-8. 621.3 / B 66 ; 621.3 / B 66. ▪ Constantin Ghita, Modelarea și parametrii convertoarelor electromagnetice, Ed. Printech 2003 ▪ Mașini electrice : Note de curs: Livinți, Petru 1998 Editura Universității Bacău ▪ Introducere în dinamica mașinilor electrice de curent alternativ Câmpeanu, Aurel 1998, Academia Română ▪ GHEORGHIU, I. S. Mașini electrice. Ediția a II-a București : Editura Didactică și Pedagogică, 1962 ▪ BICHIR, Năstase I; Conf.dr.ing. Constantin Răduți; Conf.dr.ing. Ana-Sofia Diculescu. Mașini electrice - Pentru subingineri.. București : Editura Didactică și Pedagogică, 1979. 455 p.: il.; 23 cm. Bibliogr. la p. 453. 621.3 / B 52 ; 621.3 / B 52. ▪ GALAN, Nicolae, Constantin Ghiță; Mihai Cistelecan. Mașini electrice.. București : Editura Didactică și Pedagogică, 1981. 589 p.: il.; 24 cm. p. 587-589. 621.3 / G 15 ; 621.3 / G 15. ▪ C. Stoica Masini electrice (notite curs) 			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații 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"> ▪ Mașini electrice : Îndrumar pentru aplicații: Țogui, Luxandra; Morega, Mihaela, 1997, Universitatea Politehnica din București ▪ BĂLĂ, Constantin. Mașini electrice : Teoria și încercări București : Editura Didactică și Pedagogică, 1982. 632 p ▪ C.Stoica, Masini electrice Indrumar laborator 2016 			
8.2. Aplicații – Proiect : Masina asincrona trifazata cu rotorul in scurtcircuit cu bare inalte		Metode de predare	Observații 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 Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Documentatie proiectare
2	Calculul parametrilor infasurarilor statorice si motorice (2 ore)	Studiu de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Documentatie proiectare
3	Calculul caracteristicilor motorului asincron cu rotorul in scurtcircuit (4 ore)	Studiu de caz Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Documentatie proiectare
4	Prezentarea proiectului (2 ore)		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> ▪ CIOC, Ion; Ing. Nicolae Cristea; Dr.ing. Năstase Bichir. Mașini electrice : Îndrumar de proiectare. 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

Continutul disciplinei a fost stabilit ca urmare a:

Întâlnirilor cu angajatorii, vizite în firme de profil: IMEP, Askoll, etc.
 Workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic,
 Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale: Univ. Politehnica București, 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 finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă orală – întrebări teoretice	50%
10.5 Proiect/ Laborator	Interes pentru disciplina		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
20.09.2023

Titular de curs
s.l.dr.ing. Constantin STOICA

Titular de proiect/ laborator
s.l.dr.ing. Constantin STOICA

Data avizării în departament
20.09.2023

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN