

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice / Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE 1				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	52
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP3 Gestionează proiecte de inginerie CP6 Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor energetice CP7 Gestionează proceduri de urgență CP11 Realizează analize de date

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: Înțelege conceptele fundamentale de electrotehnică; Înțelege principiile de reglare, protecție și automatizare ale componentelor din sisteme energetice; Înțelege cerințele de mentenanță preventivă și predictivă pentru menținerea funcționării în siguranță; Înțelege influența parametrilor de exploatare și a condițiilor externe asupra performanței sistemelor; Participă activ la activitățile de echipă, contribuind cu idei și soluții pentru atingerea obiectivelor comune.	Studentul/absolventul: Aplică legile electrotehnicii pentru analiza și calculul circuitelor electrice; Identifică și descrie funcțional rolul fiecărui element în cadrul unui lanț energetic complet (ex: de la sursă la consumator); Evaluează parametrii de funcționare și detectează abateri de la regimul normal care pot genera riscuri de securitate; Identifică punctele slabe în funcționarea sistemelor și propune soluții de îmbunătățire a performanței; Colaborează și împărtășește responsabilitățile în mod echitabil, respectând rolurile stabilite în echipă.	Studentul/absolventul: Aplică în mod responsabil cunoștințele teoretice și practice în activități de laborator și proiecte ingineresti; Evaluează și explică, cu argumente ingineresti, impactul modificării parametrilor unei componente asupra întregului sistem; Manifestă autonomie și discernământ în luarea deciziilor privind siguranța în exploatarea echipamentelor, în limita competenței; Își asumă responsabilitatea pentru elaborarea rapoartelor de evaluare și susținerea deciziilor tehnice; Adoptă o abordare proactivă și strategică în rezolvarea problemelor profesionale, recunoscând complexitatea și incertitudinea contextelor reale.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Abilitarea studenților în vederea alegerii corecte, a exploatarei și întinerii în parametri nominal a sistemelor echipate cu motoare electrice asincrone și transformatoare electrice și pentru însușirea unor deprinderi practice în legătură cu exploatarea și încercarea mașinilor electrice respectiv abilitarea studenților pentru a înțelege rolul mașinilor electrice în sistemele electrice actuale
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Transformatorul electric -18 h			
1.1 Elemente constructive de bază, domeniile de utilizare, marcarea bornelor, simbolizare, mărimi nominale, clasificarea transformatoarelor	1h	Expunerea Prelegerea Conversația Demonstrația Filme demonstrative	
1.2 Principiul și ecuațiile de funcționare ale transformatorului electric	2h		
1.2.1.Principiul și ecuațiile de funcționare ale transformatorului electric ideal			
1.2.2.Transformatorul monofazat raportat, ecuațiile generale, schema echivalentă, diagrama de fazori			
1.2.3.Transformatorul monofazat cu pierderi în fier. Pierderile în miezul transformatorului electric; schema echivalentă, diagrama de fazori la transformatorul cu pierderi în fier			
1.3. Regimurile staționare de funcționare ale transformatorului monofazat (funcționarea în gol, funcționarea în scurtcircuit, funcționarea în sarcină).	2h		
1.4. Bilanțul puterilor și diagrama energetică a transformatorului monofazat	1h		
1.5. Performanțele transformatorului electric monofazat	1h		
1.5.1 Variația tensiunii la bornele secundare			
1.5.2 Caracteristica externă			
1.5.3 Caracteristica randamentului			
1.6 Principiul de funcționare, particularități constructive și funcționale ale transformatorului trifazat	2h		
1.7 Scheme și grupe de conexiuni, indice orar, diagrame fazoriale; raport de transformare de fază; raport de transformare de linie.	2h		
1.8 Funcționarea în paralel a transformatoarelor de putere	3h		
1.9. Fenomene tranzitorii în transformatoare	1h		
1.10. Răcirea transformatoarelor	1h		
1.11. Transformatoare speciale	1h		
1.12. Defecte și regimuri anormale de funcționare ale transformatorului	1h		
2. Mașina asincronă- 10h			
2.1. Elemente componente, tipuri constructive de mașinii asincrone, simbolizare, Conexiuni, Marimi nominale.	1h	Expunerea Prelegerea Conversația Demonstrația Filme demonstrative	
2.2 Principiul de funcționare, regimuri de funcționare	1h		
2.3 Ecuații de funcționare, scheme echivalente pentru masina asincrona	2h		
2.4 Bilanțul puterilor și randamentul mașinii asincrone	1h		
2.5 Cuplu electromagnetic, caracteristica $M=f(s)$ la mașina asincronă	1.5h		
2.6 Caracteristicile de funcționare ale mașinii asincrone. Inversarea sensului de rotație	1h		
2.7 Generatorul asincron	1.5h		
2.8 Mașina asincronă monofazată	1h		
Bibliografie minimală recomandată			
[1]. Lupu, E.D. <i>Mașini electrice I</i> – note de curs in format electronic, 2020			
[2]. BOLDEA, I; <i>Transformatoare si masini electrice. Editie revazuta si adaugita</i> Editura: Politehnica, Timisoara; Nr. pagini: 548; ISBN: 978-973-625-943-2; 2009			
[3]. GALAN N. Mașini electrice. Editura Academiei Romane 992p ; ISBN: 978-973-27-2077-6; 2011			
[4]. M.Mihalache, <i>Masini electrice de curent alternativ</i> , Analiza si Sinteza optima, ISBN: 978-606-25-0058-0 Ed.MatrixRom,Bucuresti,2014			
[5]. OLARIU Elena-Daniela, BACIU Iulian, CERNOMAZU Dorel (2013), <i>Transformatoare pentru reglarea continuă a tensiunii</i> , MATRIX ROM, Bucuresti, ISBN: 978-606-25-0012-2, 303 pag			
[6]. OLARIU Elena-Daniela, UNGUREANU Constantin, Ilie Magdalena, CERNOMAZU Dorel (2013), <i>Memorator pentru proiectarea transformatoarelor de putere</i> , ISBN: 978-973-0-15481-8, 362 pag			
[7]. S. K. Sahdev <i>Electrical Machines</i> Cambridge University Press 2018 ISBN 978-1-108-43106-4 P, 2018			

[8]. SIMION Al. *Mașina asincronă*. Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012.COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., *Masini electrice : aplicatii practice*, Iasi : Shakti, 1998

Aplicații (seminar/ laborator/lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conținutul Laboratorului/lucrărilor practice:			
1. Prezentarea ”Noțiuni de sănătate și securitate în muncă”, ”Noțiuni de prim ajutor în caz de accident”; Prezentarea laboratorului.	2h	lucrări practice, experimentul	
2. Studiul elementelor constructive ale transformatorului electric	2h		
3. Determinarea variației tensiunii secundare și a randamentului transformatoarelor monofazate	2h		
4. Conexiunile înfășurărilor transformatoarelor trifazate. Determinarea raportului de transformare și a grupelor de conexiuni.	2h		
5. Determinarea variației tensiunii secundare și a randamentului transformatoarelor trifazate	2h		
6. Studiul cuplării și funcționării în paralel a transformatoarelor electrice	2h		
7. Studiul elementelor constructive ale mașinilor asincrone	2h		
8. Studiul motorul asincron trifazat	2h		
9. Metode de reglare a turației motoarelor asincrone trifazate	2h		
10.Studiul motorul asincron monofazat	2h		
11.Studiul funcționării unui motor asincron trifazat în regim monofazat	2h		
12.Studiul generatorul asincron	2h		
13.Studiul motorul asincron sincronizat	2h		
14.Sedință recapitulativa de fixare a cunoștințelor practice acumulate la activitățile de laborator	2h		
Bibliografie minimală recomandată			
1.COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., Masini electrice : aplicatii practice, Iasi : Shakti, 1998			
2.OLARIU Elena-Daniela. <i>Mașini electrice- fișe de laborator</i> – http://eed.usv.ro/~elenao/my%20teaching%20page.html			

Aplicații (Seminar/laborator/lucrări practice/ proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conținutul proiectului <i>Proiectarea unui transformator electric trifazat</i>			
1. Prezentarea datelor proiectului. Identificarea în laborator a elementelor constructive de bază ce urmează a fi calculate și dimensionate în etapele viitoare ale proiectului	1h	învățarea bazată pe proiect utilizand un indrumar de proiectare	
2. Construcția diagramei fazoriale și calculul mărimilor electrice de bază	1h		
3. Dimensionarea înfășurărilor transformatorului electric trifazat	1h		
4. Determinarea parametrilor înfășurărilor transformatorului electric trifazat	1h		
5. Calculul pierderilor totale și determinarea tensiunii de scurtcircuit	1h		
6. Calculul eforturilor electrodinamice	1h		
7. Calculul circuitului magnetic	1h		
8. Trasarea caracteristicilor de funcționare	1h		
9. Stabilirea dimensiunilor cuvei și a distanțelor de izolare	1h		
10. Alegerea izolatoarelor de trecere și a sistemului de răcire	1h		
11. Calculul aproximativ al intensității și al nivelului zgomotului produs de transformator	1h		
12. Verificarea calculului transformatorului proiectat	1h		
13. Întocmirea desenelor de execuție conform regulilor desenului tehnic	1h		
14. Predarea proiectului și evaluarea	1h		
Bibliografie minimală recomandată			
1. OLARIU, E., UNGUREANU, C., M. Ilie, CERNOMAZU, D. <i>Memorator pentru proiectarea transformatoarelor de putere</i> . Suceava, 2013			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoașterea terminologiei utilizate în construcția și funcționarea unui transformator electric și a unei mașini electrice asincrone	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială de la curs:</i> 2 teste scrise sau pe platforma educațională anunțate pe parcursul semestrului	10%
	Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive asupra fenomenelor și proceselor care au loc în structura internă a mașinilor electrice	<i>evaluare sumativă: examen programat în sesiune,</i> probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50%

Evaluare pe parcurs	Capacitatea de a recunoaște diferite tipuri de transformatoare electrice și mașini electrice asincrone Cunoașterea parametrilor diferitelor tipuri de mașini electrice studiate Capacitatea de utilizare adecvată a tehnicilor de investigare și cunoașterea procedurilor de determinare a caracteristicilor de funcționare a mașinilor electrice Capacitatea de analiză, sinteză și comparație pentru a avea ulterior posibilitatea identificării, alegerii și utilizării celor mai potrivite mașini electrice funcție de specificul aplicațiilor reale.	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială la laborator:</i> realizare referate de laborator, mod finalizare teme practice la laborator	10%
		<i>evaluare sumativă: colocviu final pentru activitatea semestrială de la laborator</i> sub forma de proba practică ce constă în determinarea unor parametrii fundamentali ale mașinilor electrice studiate în timpul semestrului.	10%
	Capacitatea de a folosi informațiile date pentru a proiecta corect un <i>motor electric asincron trifazat</i> Capacitatea de a prezenta, descrie și oferi explicații cu privire la corectitudinea soluțiilor adoptate în realizarea proiectului <i>motor electric asincron trifazat</i> Calitatea proiectului realizat și corectitudinea documentației proiectului	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială de la proiect</i> – verificarea modului și corectitudinii realizării calcului de proiectare pentru fiecare etapă de proiect.	10%
		<i>evaluare sumativă pentru activitatea semestrială de la proiect:</i> prezentarea proiectului realizat și susținerea lui .	10%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2026	Conf. dr. ing. Constantin UNGUREANU	As. dr. ing. Ovidiu Magdin ȚANȚA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf.dr.ing.Elena Crenguta BOBRIC Conf.dr.ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI

