

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MAȘINI ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE II				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice; CP4. Utilizarea critic-constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie; CP6. Aplicarea în condiții de autonomie și responsabilitate restrânsă a principiilor de investigare și rezolvare a problemelor din domeniul energiei și a tehnologiilor informatice.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște principiile de dimensionare a echipamentelor energetice (mașini electrice, transformatoare); Înțelege regimurile de funcționare și parametrii de performanță ai instalațiilor energetice; Are cunoștințe privind metodele de întreținere, diagnosticare și defectoscopie aplicabile echipamentelor energetice; Cunoaște conceptele de bază privind eficiența energetică, dezvoltarea durabilă și integrarea energiilor regenerabile în contextul pieței; Cunoaște regulile și standardele de raportare și documentare tehnică în investigarea problemelor ingineresti.	Dimensionează echipamente și instalații energetice pe baza cerințelor tehnice, a datelor de intrare și a reglementărilor în vigoare; Analizează regimul de funcționare al instalațiilor și identifică deviațiile față de parametrii optimi; Aplică metode de diagnosticare, testare și mentenanță preventivă pentru creșterea fiabilității echipamentelor; Ză impactul deciziilor de management asupra eficienței energetice, siguranței în exploatare și costurilor; Aplică metode de investigare pentru identificarea cauzelor tehnice ale disfuncționalităților în echipamente și procese energetice.	Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor de dimensionare și a recomandărilor tehnice în exploatare; Manifestă autonomie în alegerea și aplicarea metodelor de mentenanță și în rezolvarea problemelor tehnice curente; Colaborează cu echipe tehnice de proiectare, exploatare și întreținere pentru implementarea soluțiilor propuse; Manifestă autonomie în aplicarea principiilor de eficiență și sustenabilitate în analiza și propunerea de soluții; Respectă normele de siguranță, etică și legislația aplicabilă domeniului energetic și tehnologiilor informatice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește studiul problemelor teoretice fundamentale ale mașinilor electrice de curent continuu și ale mașinilor sincrone și evidențierea lor în aplicațiile practice; însușirea noțiunilor despre construcția și funcționarea mașinilor electrice; însușirea unor deprinderi practice în legătură cu exploatarea și încercarea mașinilor electrice, respectiv formarea capacității de identificare a mașinilor electrice și a unor abilități privind aplicarea metodelor de încercare a mașinilor electrice studiate.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere 1.1. Obiectivele cursului 1.2. Noțiuni generale de electromagnetism și mașini electrice	1	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Mașina de curent continuu 2.1. Elemente constructive de bază ale mașinilor de curent continuu, regimuri de funcționare; domenii de utilizare, simbolizare 2.2. Principiul de funcționare al mașinii de curent continuu 2.3. Expresia tensiunii electromotoare indusă într-o cale de curent. 2.4. Cuplul electromagnetic al mașinii de curent continuu 2.5. Funcționarea mașinii de c.c. în regim de motor ➤ Probleme generale privind funcționarea motoarelor de curent continuu (ecuații, cuplu, diagrama de bilanț energetic, clasificarea motoarelor) ➤ Caracteristicile de pornire a motoarelor de c.c. ➤ Caracteristicile de funcționare a motoarelor de c.c. 2.6. Funcționarea mașinii de c.c. în regim generator ➤ Probleme generale privind funcționarea în regim de generator de c.c. (ecuații, cuplu, bilanț energetic) ➤ Caracteristicile de funcționare a generatoarelor de c.c.	2 2 2 2 3 2		
3. Mașina sincronă 3.1. Elemente constructive de bază, regimuri de funcționare, tipuri constructive, domenii de utilizare, simbolizare 3.2. Sisteme de excitație ale mașinii sincrone 3.3. Principiul de funcționare al mașinii sincrone în regim de generator ➤ Principiul de funcționare și ecuațiile generatorului sincron cu poli înecați ➤ Principiul de funcționare și ecuațiile generatorului sincron cu poli aparenti 3.4. Deducerea expresiei puterii electromagnetice și a cuplului electromagnetic la mașina sincronă cu poli aparenti și cu poli înecați 3.5. Caracteristica unghiulară în regim de generator și în regim de motor pentru mașina sincronă 3.6. Diagrama de bilanț energetic a generatorului sincron 3.7. Caracteristicile de funcționare ale generatorului autonom 3.8. Cuplarea și funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone, metode de sincronizare, repartizarea puterii active și reactive între generatoare sincrone conectate în paralel 3.9. Principiul de funcționare al motorului sincron. Diagrama bilanțului energetic. Caracteristica unghiulară și ecuațiile motorului sincron 3.10. Caracteristicile de funcționare ale motorului sincron 3.11. Compensatorul sincron	1 1 3 1 1 1 1 2 1 1 1		
Bibliografie minimală recomandată			
Barbă N. Mașini electrice II – note de curs în format electronic Cernomazu D., Milici D., Afanasov C., Barbă N. et al. (2017), 111 invenții în memoriam. Editura Universității Ștefan cel Mare Suceava, ISBN 978-973-666-504-2. Mihalache M. Mașini electrice de curent alternativ, Analiza și Sinteza optimală, ISBN: 978-606-25-0058-0 Ed. MatrixRom, București, 2014 S. K. Sahdev Electrical Machines Cambridge University Press 2018 ISBN 978-1-108-43106-4 P, 2018 Galan, N. Mașini electrice ISBN: 978-973-27-2077-6 Editura Academiei Române, 2011 Moraru A. Mașini electrice. Teorie, încercări și exploatare. Editura AGIR ISBN: 978-973-720-315-1, 2010 Mihalache M. Mașina Sincronă, Analiza și Sinteza optimală, ISBN: 978-973-755-540-3 Ed. MatrixRom, București, 2009 Simion, Al. Mașini electrice. Vol. II. Mașina sincronă. Iași, Editura Gh Asachi, 2003 Simion, Al. Mașini electrice. Vol. I. Mașina de curent continuu. Iași, Editura Gh Asachi, 2000			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ședință introductivă: NPM și PSI	2	experimentul condus,	

2.Studiul elementelor constructive ale mașinilor de curent continuu	2	conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
3.Verificarea comutației la o mașină de curent continuu.	2		
4.Verificarea reacției indusului la o mașină de curent continuu	2		
5.Studiul generatorul cu excitație separată.	2		
6.Studiul generatorul cu excitație derivație	2		
7.Studiul motorul de curent continuu cu excitație serie	2		
8.Studiul motorul continuu cu excitație derivație	2		
9.Studiul elementelor constructive ale mașinilor sincrone	2		
10.Generatorul sincron trifazat autonom	2		
11.Generatorul sincron trifazat autoexcitat	2		
12.Cuplarea și funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone	2		
13.Studiul motorul sincron	2		
14.Determinarea randamentului mașinii sincrone prin metode directe.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Barbă, N. Mașini electrice II – aplicații de laborator în format electronic, 2021			
COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., Mașini electrice: aplicații practice, Iași : Shakti, 1998			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate în construcția și funcționarea motoarelor de curent continuu și a mașinii sincrone; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic-constructive asupra fenomenelor și proceselor care au loc în structura internă a mașinilor electrice.	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise; observația sistematică)	10%
		Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de a recunoaște diferite tipuri de mașini de curent continuu și mașini electrice sincrone; 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.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%
Proiect			

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
25.09.2025	Ș.l. dr. ing. Nicolai BARBĂ	Ș.l. dr. ing. Nicolai BARBĂ

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI