

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică si Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MAȘINI ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Săvulescu Alexandru
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Ș.I. dr. ing. Săvulescu Alexandru
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF / DOP

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							69
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Noțiuni de Matematică pentru ingineri (Analiză matematică și Algebră) ➤ Noțiuni de Fizică
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator de Electrotehnică, mașini și acționări electrice

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.	C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice în studiul electrotehnicii metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de

	calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme cu specific electric din proiectarea produselor. A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale în studiul electrotehnicii și aplicațiilor acestora, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme cu specific electric din proiectarea produselor ingineresti. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative din domeniul electric, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie cu specific electric și nu numai.
CP2. Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice, consultă resurse tehnice, realizează schițe de proiectare, interpretează corect desene tehnice.	C1: Studentul/absolventul este capabil să înțeleagă și utilizeze documentația tehnică în procesul tehnic și ingineresc general și pe această bază să specifice proprietățile tehnice ale instalațiilor, mașinilor și acționărilor electrice, software-ului și funcționalităților acestora, prin identificarea și abordarea nevoilor cu specific electric care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului. A1: Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice echipamentelor, mașinilor și acționărilor electrice pentru elaborarea și implementarea acestora în problematica și proiectele tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și tehnicilor propuse. RA1: Studentul/absolventul programează și proiectează procese de proiectare și fabricare care au și elemente electrice, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.
CP6. Asigura îndeplinirea cerințelor legale.	C1: Studentul/absolventul descrie, identifică, structurează și se asigură că sunt îndeplinite toate cerințele legale cu privire la calitate, sănătate și siguranță ocupațională și mediu. A2: Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a soluțiilor inovative ce au și parte electrică, în concordanță cu toate cerințele legale. RA1: Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale referitoare la proiectarea, exploatarea și simularea funcționării echipamentelor electrice utilizate în industrie. A1: Studentul/absolventul analizează și explică aspectele legate de proiectarea, planificarea, coordonarea și implementarea produselor și tehnologiilor inovative ce au și parte electrică și utilizează aplicații software de specialitate. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare a termenilor de profil electric și de lucru în echipă, esențiale pentru colaborarea eficientă în realizarea sarcinilor specifice domeniului ingineriei. RA2: Studentul/absolventul manifestă conștiință profesională, asumându-și responsabilitatea socială și respectând principiile eticii în exercitarea profesiei ingineresti.
CT2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor, mașinilor, acționărilor și instalațiilor electrice utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora. C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor electrice specifice domeniului ingineresc.

	A1. Studentul/absolventul utilizează instrumente informatice specializate pentru modelarea și simularea proceselor și conceptelor tehnice în vederea rezolvării problemelor cu specific electric din domeniul ingineriei, în regim asistat de calculator. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei, în contexte profesionale colaborative.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ constă în studiul mașinilor electrice clasice, de largă utilizare industrială și a sistemelor de acționare ale acestora, analiza metodelor de pornire, reglarea turației, frânare și a principalelor caracteristici ale motoarelor și generatoarelor electrice.
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studenții vor putea: ➤ să cunoască elementele și proprietățile sistemelor de acționări electrice și să identifice importanța lor în practică; ➤ să cunoască și să înțeleagă construcția, principiul de funcționare și bilanțul de puteri pentru mașinile electrice studiate; ➤ să cunoască și să înțeleagă metodele de pornire, reglarea turației și frânare pentru principalele tipuri de motoare electrice; ➤ să cunoască și să înțeleagă principalele caracteristici ale motoarelor electrice și să poată alege motoarele de acționare în funcție de cerințele procesului tehnologic; ➤ să interpreteze schemele de acționare, să efectueze montajele electrice corespunzătoare, să aplice mașinilor utilizate diverse manevre de acționare, să efectueze corect măsurători și să ridice caracteristicile mașinilor; ➤ să poată rezolva probleme uzuale de mașini și acționări electrice.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive de electrotehnică.	4	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
2. Elemente generale privind sistemele de acționări electrice	2	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
3. Transformatorul electric	4	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
4. Mașina de curent continuu. Acționarea electrică a motorului de curent continuu.	4	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	se prezintă și aplicații numerice;
5. Mașina asincronă. Acționarea electrică a motorului asincron.	6	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	se prezintă și aplicații numerice;

6. Mașina sincronă. Acționarea electrică a motorului sincron.	2	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
7. Acționări cu mașini electrice speciale.	2	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
8. Echipamente și instalații electrice industriale de joasă tensiune.	4	expunere pe tablă, predare interactivă, centrată pe student;	
Bibliografie 1. Săvulescu, A., <i>Mașini și acționări electrice</i>, Note de curs pe suport electronic, UPG 2022 2. Mohan, N., Raju, S., <i>Analysis and Control of Electric Drives: Simulations and Laboratory Implementation</i>, Ed. Wiley, 2020 3. Săvulescu, I., <i>Mașini electrice</i>, Editura Universității Petrol – Gaze Ploiești, 2002 4. Rahmani – Andebili, M., <i>Advanced electrical circuit analysis, Practice problems, methods and solutions</i>, Springer nature Switzerland AG, 2021 5. Boldea, I., Nasar, S.A., <i>Electric Drives</i>, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2005 6. Crowder, R. D., <i>Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control</i>, Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2006			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Prezentarea laboratorului. Prelucrarea NTSSM.	2	prezentare interactivă;	
2. Aparate electrice de măsură. Măsurarea tensiunilor și curenților. Măsurarea rezistențelor electrice.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
3. Măsurarea inductivităților proprii și mutuale. Măsurarea capacităților.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
4. Măsurarea puterilor activă, reactivă și aparentă și a energiei electrice active în c.a. monofazat.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
5. Studiul experimental al construcției, funcționării și regimurilor energetice ale transformatorului electric monofazat.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
6. Studiul experimental al construcției și funcționării motorului de curent continuu. Analiza schemei electrice de acționare și identificarea elementelor schemei.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
7. Determinări experimentale în acționarea motorului de c.c.: pornire, reglarea turației, frânare, inversare sens, ridicarea caracteristicii mecanice.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
8. Aplicații cu acționări electrice ale motorului de c.c.	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
9. Studiul experimental al construcției și funcționării motorului asincron. Analiza schemei electrice de forță și a schemei de comandă la pornirea stea - triunghi a motorului asincron	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	

10.Determinări experimentale în acționarea motorului asincron: pornire, reglarea turației, frânare, inversare sens, ridicarea caracteristicii mecanice.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
11.Aplicații cu acționări electrice ale motorului asincron	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
12.Studiul construcției mașinii sincrone. Determinări experimentale în acționarea motorului sincron, ridicarea curbelor în V.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
13.Studiul experimental al echipamentelor de comutație și protecție. Analiza schemei electrice a unei instalații complexe.	2	activitate practică interactivă, centrată pe student;	
14.Încheierea activității de laborator - colocviu.	2	verificarea activității de laborator;	
Bibliografie 1. Săvulescu, A., <i>Electrotehnică, mașini și acționări electrice – Îndrumar de laborator, suport electronic și foi de platformă</i> 2. Săvulescu, I., <i>Mașini și acționări electrice – Îndrumar de laborator</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014 3. Mohan, N., Raju, S., <i>Analysis and Control of Electric Drives: Simulations and Laboratory Implementation</i> , Ed. Wiley, 2020 4. Crowder, R. D., <i>Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control</i> , Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Oxford, U.K., 2006			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținuturile disciplinei cuprind cunoștințele formative de mașini și acționări electrice necesare pregătirii specialiștilor în *Ingineria designului de produs* și sunt coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

9.4. Curs	Examinare finală a cunoștințelor teoretice și a capacității de rezolvare a aplicațiilor	Lucrare scrisă	60%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
9.5. Laborator	Testarea cunoștințelor dobândite la lucrările de laborator	Lucrare scrisă	15%
	Verificarea corectitudinii referatelor și aprecierea activității din cadrul laboratorului	Examinarea pe parcurs a activității și colocviu de laborator	15%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea construcției, funcționării și a unor caracteristici pentru majoritatea mașinilor electrice studiate; ➤ Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea unor metode de pornire, de reglare a turației și de inversare a sensului de rotație pentru motoarele electrice studiate; ➤ Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea unor probleme simple de mașini și acționări electrice; ➤ Efectuarea corectă a montajelor electrice de dificultate medie, cunoașterea și utilizarea a diverse echipamente, mașini electrice și aparate de măsură și executarea corectă a măsurătorilor corespunzătoare.			

Data completării	Semnătura titularului de curs Șef lucr.dr.ing. SĂVULESCU Alexandru	Semnătura titularului de laborator Șef lucr.dr.ing. SĂVULESCU Alexandru	Semnătura titularului de proiect
19.09.2025			

Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr. dr. ing. NICULAE Claudia	Decan Conf. dr. ing. BĂDICIOIU Marius
26.09.2025		