FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie POLITEHNICA din Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Energetică**
1.3 Departamentul	*Departamentul de Hidraulică, Maşini Hidraulice şi Ingineria Mediului (DHMHIM)*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică şi Ingineria Fluidelor*
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Maşini şi acţionări electrice (Electrical machines and drive systems)				
2.2 Titularul/ii activităţilor de curs							
2.3 Titularul/ii activităţilor de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	D	2.9 Codul disciplinei		UPB.02.D.05.I.062			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activităţi (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**58**
3.8 Total ore pe semestru					**100**[2]
3.9 Numărul de credite					**4**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învățământ.*

2 *Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: • Bazele Electrotehnicii 1 • Bazele Electrotehnicii 2
4.2 de rezultate ale învățării	• Cunoașterea și aplicarea legilor/teoremelor circuitelor electrice • Cunoașterea și aplicarea legile câmpului electromagnetic

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului	• Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: platforme de încercare a tipurilor de bază ale mașinilor electrice (transformatoare, mașini asincrone, mașini sincrone, mașini de curent continuu).

6. Obiectiv general

Disciplina **Maşini şi acţionări electrice** se studiază în cadrul domeniului de studiu Inginerie Energetică, programele de studiu Termoenergetică, Energetică și Tehnologii Nucleare, Managementul Energiei, Ingineria Sistemelor Electroenergetice și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Cursul are ca principal obiectiv prezentarea și înțelegerea de către studenți a noțiunilor fundamentale specifice mașinilor și acționărilor electrice: principiile de funcționare, elementele constructive, ecuațiile și modelele matematice cu evidențierea parametrilor, metodele experimentale de determinare și de evaluare a performanțelor funcționale, precum și metodele de calculul ale unor mărimi specifice pornind de la date nominale existente.

Aplicațiile de laborator au ca principal obiectiv completarea noțiunilor teoretice predate la curs prin realizarea de montaje experimentale, efectuarea de măsurători și prelucrarea matematică și grafică a rezultatelor obținute în vederea determinării unor parametri, mărimi, respectiv caracteristici de funcționare specifice mașinilor electrice studiate.

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	• **C02 –** Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.
Abilități	• **A01 –** Analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic. • **A05 –** Analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.

Responsabilitate și autonomie	• **RA05 –** Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. • **RA06 –** Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

Cursul este predat utilizând mijloace multimedia moderne (materiale realizate în Power Point, materiale video etc.) completate, acolo unde este cazul, prin explicații suplimentare la tablă. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Cursul curent debutează cu o scurtă recapitulare a elementelor prezentate în cursul anterior. Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Suportul de curs și bibliografia asociată sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/. Activitatea de predare este interactivă, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, la neclaritățile apărute pe parcursul expunerii.

În cadrul **laboratorului**, studenții vor avea posibilitatea de a lucra în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini didactice specifice. Fișele de laborator vor fi disponibile online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/. Încercările experimentale vor fi efectuate pe standurile existente în sala EA017, din cadrul Facultății de Inginerie Electrică. Datele măsurate în laborator sunt prelucrate ulterior de către studenți, în mod
individual, iar pe baza lor se vor întocmi referatele de laborator care vor include scheme electrice, date nominale, calcule, grafice, concluzii etc.

9. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
I	Noțiuni introductive. Regimurile de funcționare ale mașinilor electrice. Structura unui sistem de acționare electrică. Materiale de bază folosite în construcția mașinilor electrice. Inductivități.	**2**
II	Transformatorul electric. Elemente constructive. Principiul de funcționare al transformatorului ideal. Teoria tehnică a transformatorului monofazat. Transformatorul trifazat. Grupe de conexiuni. Funcționarea în paralel a transformatoarelor electrice. Transformatoare speciale.	**8**
III	Mașina asincronă. Elemente constructive. Câmpuri magnetice învârtitoare. Principiul de funcționare al mașinii asincrone ca motor. Ecuații de funcționare, scheme echivalente și diagrama de fazori. Caracteristicile de funcționare ale motorului asincron. Metode de pornire, reglare a turației și frânare. Mașini asincrone speciale.	**6**

IV	Maşina sincronă. Elemente constructive. Principiile de funcţionare ale maşinii sincrone ca generator/motor. Ecuaţii de funcţionare, scheme echivalente şi diagrame de fazori ale generatorului sincron. Funcţionarea generatorului sincron pe reţea proprie şi pe reţeaua de putere infinită. Motorul sincron. Maşini sincrone speciale.	**6**
V	Maşina de curent continuu. Elemente constructive. Principiile de funcţionare ale maşinii de curent continuu ca generator/motor. Generatoare de curent continuu. Scheme electrice şi ecuaţii de funcţionare. Motoare de curent continuu. Scheme electrice şi ecuaţii de funcţionare. Caracterisitici de funcţionare. Metode de pornire, reglare a turaţiei şi frânare.	**6**
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Alina Machedon, *Maşini şi Acţionări Electrice*, *UPB−Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/, 2026-2027
2. Daniel Ilina, *Maşini şi Acţionări Electrice*, *UPB−Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/, 2026-2027
3. Tiberiu Tudorache, *Maşini şi Acţionări Electrice*, *UPB−Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/, 2026-2027
4.Ion-Daniel Ilina, *Masini şi acţionări electrice,* Editura Politehnica Press, Bucureşti 2016.
5. Craiu O, Tudorache T, *Maşini şi acţionări electrice,* Editura Politehnica Press, 2015.
6. Constantin Ghiţă: *Maşini electrice*, Editura Matrix Rom, Bucureşti, 2005.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1.	Introducere. Protecţia muncii. Prezentarea laboratorului	2
2.	Transformatorul electric. Elemente constructive. Încercările de gol, scurtcircuit şi de funcţionare în sarcină ale transformatorului monofazat. Transformatorul trifazat. Grupe de conexiuni. Funcţionarea în paralel a transformatoarelor trifazate. Aplicații	8
3.	Motorul asincron trifazat. Elemente constructive. Funcţionarea în sarcină a motorului asincron. Metode de reglare a turației. Aplicații	4
4.	Generatorul sincron. Elemente constructive. Funcţionarea pe rețea proprie. Funcţionarea pe rețeaua de putere infinită. Aplicații	6
5.	Maşina de curent continuu. Elemente constructive. Generatoare/Motoare de curent continuu. Caracteristici de funcţionare. Aplicații	6
6.	Verificare finală şi încheierea situației la laborator	2
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Maşini şi Acţionări Electrice, UPB- Materiale suport pentru aplicații, online pe Platforma Moodle, UPB https://curs.upb.ro/, 2026-2027
2. Leonard Marius Melcescu, Ovidiu Craiu, Maşini electrice - Îndrumar de laborator, Editura Politehnica, Press, 2016.
3. M. Morega, A. Machedon, Maşini electrice - Îndrumar pentru aplicații, Ediția a 2a, Editura Matrix Rom, București 2005.
4. Tiberiu Tudorache, Ovidiu Craiu: Electrical Machines. Laboratory Works and Problems, Editura Politehnica Press, 2013.
5. S. I. Deaconu şi M. Topor, Maşini şi acționări electrice în automatizări industriale, Timişoara, România: Editura Politehnica, 2023
6. I.-D Deaconu, A.-I. Chirilă and C. Ghiță, Maşini şi acționări electrice. București, Romania: PRINTECH, 2017.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală

10.4 Curs	- Se evaluează capacitatea studentului de a prezenta în mod logic și consistent subiecte teoretice din materia prezentată la curs. - Se evaluează capacitatea studentului de a rezolva probleme din domeniul mașinilor electrice	Examinare scrisă în sesiunea de examene prin care se evaluează cunoștințele studentului privind aspectele teoretice predate și capacitatea acestuia de a rezolva probleme de calcul specifice domeniului mașinilor electrice	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- Se evaluează capacitatea studentului de a corela noțiunile teoretice prezentate la curs cu aspectele practice studiate la laborator. - Se evaluează capacitatea studentului de a realiza referate tehnice privind încercările mașinilor electrice și capacitatea acestuia de a interpreta rezultatele obținute.	Evaluarea referatelor de laborator elaborate individual de către studenți	20%
		Test/teste de verificare (intermediară/finală)	30%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
10.09.2026

Titular(i) de curs

Titular(i) de aplicații

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU