

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>CONVERTOARE ELECTROMECHANICE 1</b>
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Conf dr. ing. IANACHE CORNEL</b>
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	<b>Șef lucr. dr. ing. GEORGESCU LIANA</b>
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	<b>III</b>
2.6. Semestrul *	<b>5</b>
2.7. Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	<b>DS/DOB</b>

\* 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. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/28	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Teoria circuitelor electrice</li> <li>➤ Teoria câmpului electromagnetic</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala să fie dotată cu videoprojector
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de laborator este dotată cu materialul didactic necesar efectuării tuturor lucrărilor de laborator programate

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<b>CP3</b> Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice	<b>C1</b> - Studentul/absolventul identifică, formulează și analizează principiile de funcționare ale transformatoarelor și a convertoarelor electromecanice. <b>C2</b> - Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează ,

<p>convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice</p>	<p>explică și interpretează regimurile de funcționare ale convertoarelor electromecanice</p> <p><b>A1</b> - Studentul/absolventul efectuează lucrări experimentale în domeniul convertoarelor electromecanice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.</p> <p><b>A2</b> - Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, echipamente și convertoare electromecanice.</p> <p><b>RA1</b> - Studentul/absolventul 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 convertoarelor electromecanice.</p> <p><b>RA2</b> - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
<p><b>CT2</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p>	<p><b>C1</b> - Studentul/absolventul identifică rolurile și responsabilitățile în cadrul echipei și asigură formarea unor relații comportamentale corecte și constructive între membrii acesteia.</p> <p><b>A1</b> - Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei.</p> <p><b>RA1</b> - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.</p> <p><b>RA2</b> - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei și colaborarea eficientă în cadrul echipei.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în prezentarea elementelor teoretice generale ale convertoarelor electromecanice și electromagnetice cu detalieri privind funcționarea, exploatarea și proiectarea electromagnetică a transformatorului
6.2. Obiectivele specifice	<p><b>Studentii să fie capabili să</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ aplice legile și teoremele teoriei câmpului electromagnetic în teoria convertoarelor electromecanice;</li> <li>➤ explice construcția, principiul de funcționare și modelele matematice ale transformatoarelor electrice;</li> <li>➤ analizeze regimurile de funcționare ale transformatoarelor electrice în regim stabilizat de funcționare și în cadrul proceselor tranzitorii;</li> <li>➤ compare unele tipuri speciale de transformatoare;</li> <li>➤ analizeze funcționarea transformatoarelor în cadrul unor regimuri nesimetrice; comportarea transformatoarelor la supratensiuni;</li> </ul>

	➤ interpreteze schemele electrice cu convertoare electromecanice, să execute montaje, să măsoare parametri și să interpreteze rezultatele.
--	--

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Legi și teoreme ale electromagnetismului aplicate în teoria mașinilor electrice.	4	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
2.Elemente de teoria generală a conversiei electromagnetice a energiei. 2.1 Clasificarea mașinilor și transformatoarelor electrice. 2.2Tipurile constructive de bază ale mașinii electrice 2.3 Legile de bază ale conversiei electromecanice a energiei. 2.4 Mașina electrică - convertor electromecanic al energiei. 2.5 Câmpurile magnetice ale transformatoarelor și mașinilor electrice. 2.6 Forțele magnetomotoare și unele fluxuri magnetice din mașina electronică. 2.7 Înfășurările mașinilor electrice. 2.8 T.e.m. induse în înfășurările mașinilor electrice 2.9 Forțele electromotoare (fmm) ale înfășurărilor. 2.10 Cuplul electromagnetic al mașinilor electrice. 2.11 Ecuatiile convertorului electromecanic de energie. 2.12 Spectrul infinit al armonicelor câmpului din întrefierul mașinilor electrice. 2,13 Parametrii principali, pierderile și randamentul mașinilor electrice. 2.14 Încălzirea și răcirea mașinilor electrice. 2.15 Elementele de sinteză a mașinilor electrice.	12	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
3.Transformatorul electric 3.1 Definiții și noțiuni generale privind transformatoarele electrice. 3.2 Construcția transformatorului electric. 3.3 Principiul de funcționare al transformatorului electric. 3.4 Determinarea unor inductivități la transformatorului electric. 3.5 Teoria fizică a transformatorului monofazat.	12	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	

3.6 Transferul energiei electromagnetice în cadrul transformatoarelor electrice.			
3.7 Teoria tehnică a transformatorului monofazat.			
3.8 Funcționarea transformatorului monofazat în regim staționar .			
3.9 Transformatoare electrice trifazate			
3.10 Procese tranzitorii la transformatoare			
3.11 Transformatoare electrice speciale			

#### Bibliografie

1. **Ianache C.**, *Convertoare electromecanice* , Note de curs, Ploiești 2025
2. Siro B., *Convertoare electromecanice* UPG Ploiesti 2012
3. Austin Hughes,Bill Drury *Electric Motors and Drives* Elsevier Science &Tescnology, 2019
4. Jan A. Melkebeek, *Electrical Machines and Drives*, Springer International Publishing AG, iunie 2019
5. Câmpeanu A., Vlad I. Enache S., *Modelarea și simularea mașinilor electrice de curent alternativ*, Editura Academiei Române, 2012
6. Stephen L Herman, *Electric Motor Control*, Editura Cengage Learling,Inc, 2014
7. Topa I. Danila A., Diaconu L. *Elemente de executie electrice*, Editura MATRIXROM, Bucuresti 2005
8. Constantin Bălă, *Mașini electrice*, E.D.P., București, 1982.
9. Vasile N., Slaiher S. *Servomotoare electrice*,Editura Electra, Bucuresti 2002
10. Ghiorghiu S., Deliu F., *Convertoare electromecanice*, Editura Academiei Navale „MIRCEA CEL BĂTRÂN”, Constanța, 2010
11. Gerhard Henneberger *Electrical Machines I ,II* Aachen University, 2003

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a tematicii lucrărilor și bibliografiei. Prelucrarea normelor de securitate și sanatare în munca	2	Clasică folosind dotarea laboratorului de Convertoare electromecanice	
2. Schemele electrice și simbolurile folosite în cadrul lor.Modul de executie a unui montaj	2	Clasică folosind dotarea laboratorului	
3 Determinarea rezistențelor ohmice și de izolație la mașinile electrice.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
4. Masurarea turației la mașinile electrice rotative	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
5. Determinarea experimentală a bornelor înfășurărilor transformatoarelor trifazate.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
6. Determinarea bornelor mașinilor electrice rotative.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
7. Studiul câmpului electromagnetic învârtitor. Înfășurările în simplu strat ale mașinilor electrice trifazate.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
8. Elementele constructive la transformatoarele electrice trifazate.	2	Identificare folosind dotarea laboratorului. Interactiv cu	

Infășurările în dublu strat ale mașinilor electrice trifazate.		provocarea studentilor prin întrebări	
9. Studiul releului de gaze și al comutatorului de tensiune de +/- 5%.	2	Identificare și determinări experimentale folosind dotarea laboratorului.	
10. Incercarea în gol și scurtcircuit a transformatorului monofazat.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
11. Incercarea în sarcină a transformatorului monofazat.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
12. Scheme și grupele de conexiuni la transformatoarele trifazate.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
13. Aplicații și refacerea lucrărilor de laborator. Încheierea situației la laborator	4		
Bibliografie			
1. <b>Ianache C.</b> , <i>Convertoare electromecanice</i> , Îndrumar pentru lucrările de laborator, Ploiești 2024			
2. <b>Ianache C.</b> , <i>Convertoare electromecanice</i> , Note de curs, Ploiești 2024			
3. <b>Ianache C.</b> , Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> . Indrumar pentru lucrările de laborator.2012			
4. <b>Ianache C.</b> <i>Masini electrice</i> . . Indrumar pentru lucrările de laborator.2000			
5. Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> UPG Ploiesti 2012			
<b>7.3. Proiect</b>	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

- Conținutul cursului și al activităților aplicative se încadrează în domeniul Ingineriei electrice și este adaptat cerințelor pieței muncii. El ține cont de informațiile obținute cu ocazia stagiilor de practică, de vizitele efectuate la angajatori, de proiectele de cercetare dezvoltate în parteneriat și de contactele avute cu cadrele didactice din alte universități.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen scris -test grilă cu răspunsuri multiple -test cu întrebări cu răspuns deschis	70%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la	Teste laborator	20%

	laborator		
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<p>1. Cunoștințe minimale despre construcția, funcționarea și utilizarea mașinilor electrice, respectiv despre conversia electromecanică a energiei;</p> <p>2. Caracteristicile de exploatare ale transformatoarelor electrice;</p> <p>3. Rezolvarea problemelor de nivel redus legate de înfășurările mașinilor electrice trifazate și de transformatoare electrice.</p>			

Data  
completării

23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr.ing. Ianache Cornel

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Ș.I. dr. ing. Georgescu Liana

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

26.09.2025

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius