

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICA, CALCULATOARE SI ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE ELECTRICA
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	ELECTROMECHANICA

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CONVERTOARE ELECTROMECHANICE 1
2.2. Titularul activităților de curs	Conf dr. ing. IANACHE CORNEL
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf dr. ing. IANACHE CORNEL
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 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	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							
Examinări							3
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	69						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

## 4. Precondiții (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>
--------------------	---

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	➤ ➤
--------------------	--------

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala să fie dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de laborator este dotată cu materialul didactic necesar efectuării tuturor lucrărilor de laborator programate

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (CP3)</li> <li>➤ Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a convertoarelor electromecanice (CP3);</li> <li>➤ Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice (CP3)</li> <li>➤ Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora (CP3)</li> <li>➤ Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice (CP3).</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2)</li> </ul>

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

7.1. 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
7.2. 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> <li>➤ interpreteze schemele electrice cu convertoare</li> </ul>

electromecanice, să execute montaje, să măsoare parametri și să interpreteze rezultatele.

## 8. Conținuturi

8.1. 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 Ecuațiile 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	12	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	

transformatorului electric. 3.4 Determinarea unor inductivități la transformatorului electric. 3.5 Teoria fizică a transformatorului monofazat. 3.6 Transferul energiei electromagnetice în cadrul transformatoarelor electrice. 3.7 Teoria tehnică a transformatorului monofazat. 3.8 Funcționarea în regim staționar a transformatorului monofazat. 3.9 Transformatoare electrice trifazate 3.10 Procese tranzitorii la transformatoare 3.11 Transformatoare electrice speciale			
<b>Bibliografie</b>			
1.Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> UPG Ploiesti 2012			
2. Ianache C., <i>Convertoare electromecanice</i> , Note de curs, Ploiești 2020			
3.Vasile N., Slaiher S. <i>Servomotoare electrice</i> ,Editura Electra, Bucuresti 2002			
4.Topa I. Danila A., Diaconu L. <i>Elemente de executie electrice</i> , Editura MATRIXROM, Bucuresti 2005			
5.Constantin Bălă, <i>Mașini electrice</i> , E.D.P., București, 1982.			
6.Toma Dordea, <i>Mașini electrice</i> , E.D.P., București, 1977.			
7.Andrei Nicolaide, <i>Mașini electrice</i> , Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 1975.			
8. Gerhard Henneberger <i>Electrical Machines I,II</i> Aachen University, 2003			
9 Austin Hughes,Bill Drury <i>Electric Motors and Drives</i> Elsevier 2013			
<b>8.2. Seminar / laborator</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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 tranformatoarelor 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. Înfașurările în dublu strat ale mașinilor electrice trifazate.	2	Identificare folosind dotarea laboratorului. Interactiv cu provocarea studenților 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		
<b>Bibliografie</b> 1. Ianache C., Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> . Indrumar pentru lucrările de laborator.2012 2. Ianache C. <i>Masini electrice</i> . . Indrumar pentru lucrările de laborator.2000 3. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i> , Ploiești 2004 4. Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> UPG Ploiesti 2012			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			

### 9. 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.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen scris -test grilă cu răspunsuri multiple -test cu întrebări cu răspuns deschis	80%
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Teste laborator	20%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
1. Cunoștințe minimale despre construcția, funcționarea și utilizarea mașinilor electrice, respectiv despre conversia electromecanică a energiei; 2. Caracteristicile de exploatare ale transformatoarelor electrice; 3. Rezolvarea problemelor de nivel redus legate de înfășurările mașinilor electrice trifazate și de transformatoare electrice.			

Data  
completării

21.09.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

28.09.2020

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Șef lucr.dr.ing.Diniță Alin