

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 2
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 *	6
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	6	din care: 3.2. curs	4	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	56	3.7. Seminar/laborator	0/28	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							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							
Examinări							3
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	66						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teoria circuitelor electrice ➤ Teoria câmpului electromagnetic
--------------------	---

¹⁾ 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

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (CP3) ➤ Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a convertoarelor electromecanice (CP3); ➤ Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice (CP3) ➤ Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora (CP3) ➤ Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice (CP3); ➤ Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (CP4)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2)

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în prezentarea elementelor constructive, a funcționării și exploatării mașinii asincrone, mașinii sincrone și a mașinii de c.c.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Studentii să fie capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ aplice legile și teoremele teoriei câmpului electromagnetic în teoria mașinii asincrone, mașinilor sincrone și de c.c.; ➤ explice construcția, principiul de funcționare și modelele matematice ale mașinii asincrone, mașinii sincrone și de c.c.; ➤ analizeze aspectele funcționării mașinii asincrone, mașinii sincrone și de c.c., în regim stabilizat de funcționare și în cadrul proceselor tranzitorii; ➤ compare unele tipuri speciale de mașinii asincrone, mașini sincrone și de c.c.;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ analizeze funcționarea mașinii sincrone într-un regim nesimetric; funcționarea masinilor sincrone în paralel și în regim de generator; ➤ explice aspectele de bază la funcționarea mașinii de c.c. cu funcționare în regim de generator și motor. ➤ interpreteze schemele electrice cu mașinii asincrone, mașini sincrone sau de c.c., să execute montaje, să măsoare parametri și să interpreteze rezultatele
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
<p>4.Mașina asincronă</p> <p>4.1. Generalități privind mașina asincronă</p> <p>4.2. Construcția mașinii asincrone</p> <p>4.3. Principiul de funcționare al motorului asincron</p> <p>4.4. Conversia energiei prin mașina asincronă</p> <p>4.5. Diagrama fazorială la mașina asincronă</p> <p>4.6. Schemele echivalente ale mașinii asincrone</p> <p>4.7. Bilanțul puterilor la mașina asincronă</p> <p>4.8. Transferul energiei electromagnetice la mașina asincronă</p> <p>4.9. Momentul cuplului electromagnetic al mașinii asincrone</p> <p>4.10. Influența armonicilor superioare ale câmpului asupra momentului cuplului electromagnetic al mașinii asincrone</p> <p>4.11. Influența curenților turbionari asupra momentului mașinii asincrone</p> <p>4.12. Considerarea dependențelor neliniare ale unor parametri asupra regimurilor statice ale mașinii asincrone</p> <p>4.13. Diagrama cercului la mașina asincronă</p> <p>4.14. Procese tranzitorii la mașina asincronă</p> <p>4.15. Funcționarea mașinii asincrone în regimuri nesimetrice sau dezechilibrate</p> <p>4.16. Regimurile de generator și de frână ale mașinii asincrone</p>	24	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	

4.17. Unele utilizări speciale ale mașinii asincrone 4.18. Unele mașini asincrone speciale			
5 Mașina sincronă. 5.1. Generalități privind mașina sincronă 5.2. Elementele constructive ale mașinii sincrone 5.3. Mașina sincronă polifazăată în regim permanent 5.4. Mașina sincronă în regim nestaționar 5.5. Funcționarea stabilă a mașinii sincrone 5.6. Regimurile nesimetrice ale mașinii sincrone 5.7. Motorul sincron 5.8. Compensatorul sincron 5.9. Mașini speciale sincrone 5.10. Probleme și aplicații	10	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	
6 Mașina de curent continuu 6.1. Generalități privind mașina de curent continuu 6.2. Elementele constructive ale mașinii de c.c. 6.3. Principiul de funcționare al mașinii de c.c. 6.4. Înfășurările mașinilor de c.c. 6.5. Relațiile circuitelor magnetice ale mașinilor de c.c. 6.6. Inducția magnetică în întrefierul mașinii de c.c. 6.7. T.e.m. indusă într-o secție rotorică 6.8. T.e.m. de la bornele mașinii 6.9. Momentul cuplului electromagnetic la mașina de c.c. 6.10. Reacția indusului la mașina de c.c. 6.11. Comutația la mașina de c.c. 6.12. Pierderile și randamentul mașinilor de c.c. 6.13. Generatoare de c.c. 6.14. Motoare de c.c. 6.15. Regimurile dinamice la mașina de c.c. 6.16. Unele elemente de mașini de c.c. speciale 6.17. Probleme și aplicații	22	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	
Bibliografie 1.Ianache C., <i>Convertoare electromecanice</i> ,Note de curs, Ploiesti 2020 2.Siro B., <i>Convertoare electromecanice</i> ,UPG Ploiesti 2012 3.Ion Boldea, Syed A. Nasar, <i>The induction machines design handbook</i> , second edition,CRC Press. Taylor&Francis, 2010..			

4. André Bonnet, *Machine asinchrone trifasée*, 2002.
5. Constantin Bălă, *Mașini electrice*, E.D.P., București, 1982.
6. Toma Dordea, *Mașini electrice*, E.D.P., București, 1977.
7. Andrei Nicolaide, *Mașini electrice*, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 1975.
8. Vasile N., Slaiher S. *Servomotoare electrice*, Editura Electra, Bucuresti 2002
9. Topa I. Danila A., Diaconu L. *Elemente de executie electrice*, Editura MATRIXROM, Bucuresti 2005
10. Gerhard Henneberger *Electrical Machines I ,II* Aachen University, 2003
11. Austin Hughes, Bill Drury *Electric Motors and Drives* Elsevier 2013

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cuplarea și funcționarea în paralel a transformatoarelor electrice trifazate.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
2. Mașina asincronă. Elementele constructive	2	Identificare folosind dotarea laboratorului.	
3. Studiul unor defecte la mașina asincronă. Determinarea raportului de transformare.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
4. Încercarea în gol și scurtcircuit a mașinii asincrone trifazate	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
5. Determinarea caracteristicilor de exploatare la mașina asincronă cu rotorul în scurtcircuit.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
6. Determinarea experimentală a caracteristicilor generatorului sincron.	4	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
7. Mașina sincronă. Elementele constructive	2	Identificare folosind dotarea laboratorului.	
8. Pornirea și determinarea caracteristicilor în „V” la motorul sincron.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
9. Mașina de c.c.. Elementele constructive	2	Identificare folosind dotarea laboratorului.	
10. Determinarea caracteristicilor motorului de c.c. cu excitația derivație.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
11. Determinarea caracteristicilor generatorului de c.c. cu excitația separată	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
12. Determinarea unor defecte la mașina de c.c.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului	
13. Refacerea de lucrări și teste. Încheierea situației de laborator	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 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 			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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; 2. Caracteristicile de exploatare ale mașinilor asincronă, sincronă și mașinii de c.c.; 3. Rezolvarea problemelor de nivel redus legate de mașinile asincronă, sincronă și de c.c			

Data
completării

21.09.2020

Semnătura titularului de curs

Data avizării în
departament

28.09.2020

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Semnătura titularului de proiect

Decan

Șef lucr.dr.ing.Diniță Alin