

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru Construcții
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini electrice				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Mircea Buzdugan – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Mircea Buzdugan – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro Sl.dr.ing. Călin Ciugudeanu – calin.ciugudeanu@insta.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Aula Facultății de Inginerie a Instalațiilor sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul de Electrotehnică și mașini electrice (sala I 15) sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații</p> <p>C2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații</p> <p>C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații</p>
Competențe transversale	<p>T3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații
7.2 Obiectivele specifice	Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1_ Introducere; Circuite magnetice simple	2 ore	Prelegere ONSITE sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN	
2_ Legea circuitului magnetic și legea inducției electromagnetice aplicate la mașinile electrice	2 ore		
3_ Transformatorul electric; Circuite echivalente ale transformatorului ideal și ale transformatorului real	2 ore		
4_ Transformatorul electric; încercările transformatoarelor; căderea de tensiune în sarcină și randamentul transformatoarelor	2 ore		
5_ Transformatoare trifazate; grupe de conexiuni; cuplarea în paralel; transformatoare speciale (autotransformatoare, transformatoare de instrumentație, etc.)	2 ore		
6_ Introducere în principiile mașinilor rotative; elemente de acționare electrică; limitele și regimurile de funcționare ale mașinilor electrice	2 ore		
7_ Comportarea unei bucle în câmp magnetic exterior (deplasarea buclei în câmp, bucla parcursă de curent)	2 ore		
8_ Câmpul magnetic învârtitor; distribuția tensiunii magnetomotoare și a fluxului în mașinile de curent alternativ; relația între mărimile mecanice și electrice; tensiunea electromotoare indusă și cuplul indus în mașinile electrice de curent alternativ	2 ore		

9_Motoare de inducție; principiile de bază (construcție, conceptul de alunecare, frecvența electrică a mărimilor din rotor, circuitul echivalent)	2 ore		
10_Puterea și cuplul motoarelor de inducție; Caracteristicile cuplu-turație	2 ore		
11_Metode de pornire și frânare a motoarelor de inducție; Controlul turației motoarelor de inducție	2 ore		
12_Principii constructive și de funcționare ale motorului de curent continuu (circuite echivalente, ecuații de funcționare)	2 ore		
13_Metode de pornire și frânare ale motoarelor de curent continuu	2 ore		
14_Principiile de funcționare ale motorului sincron (circuit echivalent, caracteristici mecanice și electrice, aplicații)	2 ore		
Bibliografie 1_Mircea Ion Buzdugan - Principiile și funcționarea mașinilor electrice – note de curs 2016 2_Mircea Ion Buzdugan – Elemente de mașini electrice – funcționare și utilizare, Ed. UTPRES Cluj-Napoca, 2006, 3_Ned Mohan - Electric Machines and Drives, John Wiley&Sons, Inc., 2012 4_Ned Mohan – Advanced Electric Drives, John Wiley&Sons, Inc., 2014 5_Turan Gonen – Electrical Machines with Matlab, CRC Press, 2012 6_Stephen J. Chapman - Electric Machinery Fundamentals, The Mc Graw-Hill Companies, 2005 7_A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr., Stephen D. Umans - .Electric machinery , The Mc Graw-Hill Companies, 2003 8_Slobodan N. Vukosavic, Electrical Machines, Springer New York Heidelberg Dordrecht London2013 9_Austin Hughes, Bill Drury - Electric Motors and Drives Fundamentals, Types, and Applications, Elsevier, 2013 10_Andrzej M. Trzynadlowski, Control of Induction Motors, Academic Press, 2001 11_Tan KokKiong , Andi Sudjana Putra, Drivesand Control for Industrial Automation, Springer-Verlag London Limited, 2011 12_ Ion Boldea, Lucian Tutelea, Electric machines: steady state, transients, and design with MATLAB, CRC Press, 2010			
8.2 Laborator	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laborator, lucrări și protecția muncii	2 ore	ONSITE sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN prin prezentarea prin slide-uri a laboratorului	
1_Transformatorul monofazat; Tema 1-1 Verificarea polarității și a raportului de transformare a transformatorului monofazat Tema 1-2 Încercarea de mers în gol a transformatorului monofazat Tema 1-3 Încercarea de scurtcircuit a transformatorului monofazat	2 ore	1_Se verifică conșpectele studenților doar în varianta ONSITE 2_Se verifică prin sondaj cunoașterea lucrării de către studenți atât în varianta ONSITE cât și în cea ONLINE	
2_Transformatorul monofazat; Tema 2.4. Caracteristicile de sarcină ale transformatorului monofazat		3_ În varianta ONSITE Studenții repartizați pe grupe realizează pe rând	
3_Transformatorul trifazat Tema 3-1: Studiul grupelor de conexiuni	2 ore		
4_ Studiul motorului de curent continuu cu excitație serie	2 ore		

Tema 4-1 Alimentarea și modificarea sensului de rotație a motorului de curent continuu cu excitație serie Tema 4-2 Caracteristica turație-cuplu a motorului de curent continuu cu excitație serie Tema 4.3 Reglajul turației motorului de curent continuu cu excitația serie		montajele electrice ale temelor de laborator 4_ Se analizează și se validează de către cadrul didactic	
5_ Studiul motorului de curent continuu cu excitație șunt Tema 5-1 Alimentarea și modificarea sensului de rotație a motorului de curent continuu cu excitație șunt Tema 5-2 Caracteristica turație-cuplu a motorului de curent continuu cu excitație șunt Tema 5.3 Reglajul turației motorului de curent continuu cu excitația șunt	2 ore	rezultatele obținute sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN în care se prezintă filmul lucrării de laborator, după care studenții efectuează calculele necesare și ridică graficele cerute în îndrumătorul de laborator	
6_ Studiul motorului de inducție trifazat cu rotorul în scurtcircuit Tema 6-1 Pornirea stea triunghi a motorului de inducție trifazat cu rotorul în scurtcircuit Tema 6.2. Caracteristica de mers în gol a motorului de inducție trifazat cu rotorul în scurtcircuit Tema 6.3. Corecția factorului de putere la motorul de inducție trifazat cu rotorul în scurtcircuit Tema 6.4. Caracteristica cuplu turație a motorului de inducție trifazat cu rotorul în scurtcircuit	2 ore		
Predarea, susținerea și evaluarea lucrărilor de laborator	2 ore		
Bibliografie Îndrumător de laborator mașini electrice, Cluj-Napoca, 2016			

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

Competențele obținute vor fi necesare viitorilor specialiști în domeniul ingineria instalațiilor, în viitoarea lor calitate de proiectant, responsabil tehnici cu execuția.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă în verificarea cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN sub forma unui test grilă	80%
10.5 Laborator	Predarea și susținerea lucrărilor de laborator	Verificare pe parcursul semestrului Susținere lucrări de laborator (oral) sau alternativ ONLINE pe platforma TEAMS a UTCN	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea de aplicații prin utilizarea relațiilor de calcul pentru dimensionarea elementelor și sistemelor de instalații			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2021	Curs	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN	
	Aplicații	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN	
		Sef lucr.dr.ing.Calin CIUGUDEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 24.09.2021	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MARZA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalatiilor 24.09.2021	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA