

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică / Inginerie Energetică/Stiințe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie medicală / Inginer Medical
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini Electrice – filiera Bistrița Năsăud		
2.2 Aria de conținut	Mașini și Electrice și Electromecanică		
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel – daniel.fodorean@emd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de laborator	drd.ing. NACU Rareș Cătălin – rares.nacu@emd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	II
2.7 Tipul de evaluare			Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DID
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									18	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									6	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									4	
(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	Studenti de la profil "Electric"
4.2 de competențe	Cunoștințe temeinice în domeniu circuitelor electrice și magnetice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Participare activă.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezență obligatorie. Respectarea condițiilor de realizare a lucrărilor de laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Teoria circuitelor electrice și magnetice, electro-mecanică. Înțelegerea principiilor de funcționare a mașinilor electrice, funcționarea și exploatarea lor în inginerie medicală Identificarea mașinilor electrice, punerea în funcțiune și testarea mașinilor electrice în diverse regimuri (gol, sarcină, scurt-circuit), folosirea echipamentelor de măsură și monitorizare a acestora (analogice și digitale, modelarea prin metode numerice a mașinilor electrice și a funcționării lor).
Competențe transversale	Mecanică Electronică Informatică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea principiilor de funcționare și punere în funcțiune (alimentare) a mașinilor electrice clasice și speciale
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea/modelarea mașinilor electrice în aplicații de antrenare electrică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Rolul și locul mașinilor electrice (ME) în societate și în industria medicală.	2	Suport informatic, exerciții și exemple rezolvate cu studenții	Online și/sau onsite
2. Elemente de teorie/fenomene în ME: regimuri de funcționare; fluxuri și inductivități; tensiuni electromotoare.	2		
3. Elemente constructive ale ME și bilanțul puterilor; Pierderi în mașini electrice; Reprezentarea mărimilor sinusoidale.	2		
4. Transformatorul electric monofazat și trifazat (generalități, construcție, funcționare și utilizare în echipamente de tehnică medicală).	2		
5. Mașina asincronă (Generalități, construcție și funcționare). Aplicații de inginerie medicală folosind mașina asincronă.	2		
6. Mașina sincronă (Generalități, construcție și funcționare). Studiu de caz: folosirea generatorului sincron ca și soluție de avarie în alimentarea spitalelor.	2		
7. Mașina de curent continuu (Generalități, construcție și funcționare). Studiu de caz: dimensionarea unui braț robotic.	2		
8. ME cu magneți permanenți (Generalități, construcție și funcționare). Dimensionarea mașinilor de mare viteză pentru aplicații stomatologice.	2		
9. ME fără magneți permanenți (Generalități, construcție și funcționare) pentru aplicații în mediu de risc (temperaturi ridicate).	2		
10. Motoare pas cu pas (Generalități, construcție și funcționare). Studiu de caz pentru gimnastică recuperatorie.	2		
11. Elemente de comandă a mașinilor electrice de c.c. și c.a.	2		
12. Dispozitive de alimentare a ME de c.c.	2		
13. Dispozitive de alimentare a ME de c.a.	2		
14. Sinteză asupra ME (clasice și speciale) folosite în inginerie medicală.	2		
Bibliografie:			
❖ Constantin Bălă - <i>Mașini electrice : teorie și încercări</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.			
❖ Biro Karoly - <i>Mașini și acționări electrice</i> , Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1987.			
❖ Ion Boldea - <i>Parametrii mașinilor electrice : identificare, estimare și validare</i> , Ed.Acad. Române, 1991.			

- ❖ Aurel Câmpeanu, Vasile Iancu, Mircea M. Rădulescu - *Mașini în acționări electrice*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1996.
- ❖ Ioan-Adrian Viorel, Radu Ciorbă - *Mașini electrice în sisteme de acționare* – Ed.UT Press, Cluj-N., 2002.
- ❖ L.Szabo, D.Fodorean - *Simularea ansamblului convertor-mașină în sisteme electromecanice*, UT Press 2009.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și prezentarea laboratorului. Noțiuni introductive.	2	Suport informatic și mediu de programare Matlab/Simulink,	
2. Studiul mașinii de curent continuu (c.c.) folosită la acționarea unei proteze de membru superior/inferior.	2		
3. Studiul mașinii de inducție folosită la un tomograf.	2		
4. Studiul mașinii sincrone cu magnet permanent folosită în aplicații stomatologice.	2		
5. Studiul dispozitivelor de alimentare a ME de c.c.	2		
6. Studiul dispozitivelor de alimentare a ME de c.a.	2		
7. Studiul comenzii ME folosite în inginerie medicală.	2		

Bibliografie

- ❖ L.Szabo and D.Fodorean: *Simularea ansamblului convertor-masina utilizat in sisteme electromecanice*, UT Press 2009, ISBN 978-973-662-480-3.

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula tuturor specializărilor domeniilor de Inginerie Electrică și a Ingineriei Energetice, precum și în curricula unor specializări din domenii de studii conexe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicare în rezolvarea exercițiilor interactive.	Examinare scrisă/orală.	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Finalizarea în bune condiții a testelor/simulărilor implementate.	Evaluare funcționalitate sistem testat/modelat.	0%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea principiilor de construcție și funcționare a mașinilor electrice clasice și speciale. Capacitatea de a dimensiona sisteme cu mașini electrice implementate în inginerie medicală. Nota minimă de promovare: 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Octombrie 2021	Curs	Prof.dr.ing. FODOREAN Daniel	
	Aplicații	drd.ing. NACU Rareș Cătălin	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mașini și Acționări Electrice	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Conf.dr.ing. TEODOSESCU Petre
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică	Decan Facultate de Inginerie Electrică Conf.dr.ing. CZIKER Andrei