

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnică		
2.2 Titularul de curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD/DI
	Opționalitate		

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										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))										
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125		
3.10 Numărul de credite								5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Prezența la curs și laborator; Curs Fizică
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Existența unor săli adecvate de desfășurare a cursului.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui laborator echipat, din dotarea Departamentului de Electrotehnică și Masurări.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Competențe teoretice dobândite: cunoașterea fenomenelor fizice și a principalelor aplicații ale electrotehnicii: legile electromagnetismului, a conducției electrice, materiale electrotehnice conductoare, izolatoare, magnetice, semiconductoare, energii și forțe în câmp electromagnetic, circuite electrice de curent continuu, alternativ și trifazate; metode de rezolvare a circuitelor electrice, metoda calculului în complex a circuitelor de curent alternativ, principii de măsurare a mărimilor și parametrilor electrici.</p> <p>Înșușirea principalilor termeni de electrotehnică în limba engleză, pentru a facilita citirea în original a documentației tehnice a echipamentelor din import și comunicarea directă cu partenerii de afaceri externi.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizeze, experimenteze și să depaneze circuite electrice de curent continuu sau alternativ; - măsoare și să calculeze valorile mărimilor și parametrilor electrici; - cunoască (principal), principalele aplicații în tehnică ale fenomenelor electrice și magnetice; - aleagă o tehnologie după componenta energetică; - pretindă colaboratorilor utilizarea rațională a echipamentelor electrice.
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - înțeleagă în contextul specializărilor de Ingineria Mediului / Știința Materialelor a domeniului electrotehnicii, ca ramură a energiei; - utilizeze aparate de măsură analogice și numerice; - realizeze scheme electrice, conform normelor CEI; - exploateze în condiții optime echipamentele și instalațiile electrice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aptitudinilor ingineresti abstracte de cunoaștere și înțelegere a fenomenelor electrice și electromagnetice dintr-un circuit sau dintr-un echipament electric.
7.2 Obiectivele specifice	Calculul unor circuite electrice și de alegere a unor materiale și echipamente electrice, care să satisfacă utilizări diverse, întâlnite în practica Ingineria Materialelor și Mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv inaugural – de la energie la inginerie	2	Metodă combinată de utilizare a expunerii în Power Point și videoproiector, cu cea de pe tablă și cretă.	La sfârșitul fiecărui curs se vor realiza și rezolva, între 1 și 2 aplicații distincte, (probleme)
2. Substanță și câmp. Electrostatica; starea de încărcare cu sarcină a corpurilor; legea fluxului electric; forțe și energii ale câmpului electrostatic; aplicații ale electrostaticii	2		
3. Sarcina și câmpul în acțiune. Electrodinamica: circuite și rețele electrice de curent continuu; legea conducției electrice; teoreme și metode de analiză a circuitelor liniare de curent continuu	2		
4. Electromagnetism și Electrostatica: legile fluxului și a circuitului magnetic; echivalența dintre circuitele electrice și magnetice; legea inducției electromagnetice	2		
5. Energia prin conductoare. Circuite de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la semnale variabile; analiza regimurilor tranzitorii în circuitele RC sau RL	2		
6. Regimul permanent sinusoidal; elemente ideale de circuit în regim sinusoidal. Circuite monofazate și elemente de circuit în regim permanent sinusoidal	2		

7. Caracterizarea cuadripolilor electrice după impedanța, reactanța și factorul de putere. Analiza circuitelor serie sau paralel, a diverselor tipuri de conectări ale R, L, C	2		
8. Transformarea energiei static și în mișcare. Puteri electrice în regim permanent sinusoidal	2		
9. Mărimi și calcule în complex aferente circuitelor de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la mărimi sinusoidale complexe	2		
10. Impedanțe, reactanțe și puteri complexe	2		
11. Rezonanța serie și paralel în instalațiile electrice. Factorul de putere și metode de compensarea lui în instalațiile electrice	2		
12. Transferul de putere. Circuite electrice trifazate și conexiuni trifazate. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea stea	2		
13. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea triunghi; determinarea și măsurarea puterilor în regimuri trifazate	2		
14. Recapitulare generală. Energia și mediul. Managementul energiei	2		

Bibliografie

1. Adrian SAMUILĂ – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.
2. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică pentru Inginerie Industrială. Editura Eta, Cluj-Napoca, 2007.
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Eugeniu MAN, Vasile NEAMȚU și Lucian DĂSCĂLESCU - Electrotehnică și mașini electrice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1991.
4. Alexandru IUGA, Roman MORAR și Lucian DĂSCĂLESCU - Scheme electrice. Principii de întocmire. ClujNapoca, Institutul Politehnic, 1987.
5. Vasile NEAMTU – Bazele electrotehnicii. Probleme. UTPres Cluj-Napoca 2003.
6. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1080-6. 2013;
7. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1110-0. 2013, (versiune electronică pe CD);
8. Theodor WILDI - Electrical Machines, Drives, and Power Systems. New Jersey, Prentice Hall, 1991.
9. I. DUMITRESCU, D. CĂLUEANU, A. HELER, Roman MORAR, V.NIȚU și N. RACOVEANU - Electrotehnică și mașini electrice. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.
10. Dan Micu – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și instruire privind securitatea împotriva electrocutării în laboratoarele de Electrotehnică și în rețele și instalații electrice	2	- Obligativitatea existenței portofoliului cu lucrările de laborator; - Prezentarea lucrărilor de laborator; - Realizarea montajelor experimentale; - Notarea și prelucrarea datelor experimentale;	Orele se susțin în Laboratorul Extensiei SM.
2-4. Studiul mărimilor sinusoidale și nesinusoidale	2		
5-6. Comportarea elementelor de circuit RC, RL și RLC	2		
7-8. Studiul distribuției electrice cu 3 sau 4 conductoare	2		
9. Compensarea factorului de putere	2		
10-11. Realizarea unor montaje electrice de acționare a unor mașini electrice în diferite regimuri de funcționare	2		
12-13. Analiza liniilor echipotențiale într-un domeniu plan	2		
14. Recapitulare și testare de laborator	2		
	2		
	2		

		- Concluziile lucrării de laborator.	
Bibliografie			
1. Adrian SAMUILĂ, Laur CĂLIN, Mihai BILICI, Lucrări de laborator în format electronic și video.			
2. *** Fascicule la laborator în varianta tipărită și pe suport electronic;			
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN - Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1985;			
4. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN. Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1987.			

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

Îmbinarea aspectelor teoretice din Electrotehnică cu cele practice pregătește viitorul inginer cu specializările materialelor și a mediului, pentru utilizarea în practica inginerescă a noțiunilor referitoare la energie și impactul asupra mediului, tranziția energetică spre surse cu emisii reduse, procesele de electrificare în industrie, mobilitate și încălzire, tehnologii și materiale care concură la producerea de energie electrică etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisă și orală	Colocviul constă din verificarea cunoștințelor teoretice - examinare 1 oră (fără bibliografie) și examen 2 ore pentru rezolvarea unor aplicații (cu bibliografie).	50 % din nota finală
10.5 Laborator	Test de evaluare	Test teoretic și practic, plus portofoliu de lucrări de laborator.	50 % din nota finală
10.6 Standard minim de performanță			
Nota minimă la teorie sau probleme este 5.			
Nota finală va fi: $N=(3C+L)/4$; $N \geq 5$; $L \geq 5$; bonus 1 punct pe prezența integrală la activitățile didactice de laborator și maxim 2 puncte pentru participarea activă la curs și laborator, cu adresarea de întrebări și intervenții pe subiectele discutate.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.05.2024	Curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	
	Aplicații	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu Vălean
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu