

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	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
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	Conf. dr. ing. Giurgiuman Nicoleta-Adina – Adina.Giurgiuman@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Asist. drd. ing. Martian Razvan Gliga – Marian.Gliga@ethm.utcluj.ro Asist. drd. ing. Sergiu Andreica – Sergiu.Andreica@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DD
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	3	Seminar	0	Laborator	1	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	42	Seminar	0	Laborator	14	Proiect	0
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	analiză matematică
4.2 de competențe	rezolvarea ecuațiilor diferențiale respectiv integrale; calcul vectorial

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică.
6.2 Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor fundamentale de bazele electrotehnicii: teoria câmpului electromagnetic și teoria circuitelor electrice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - dobândirea cunoștințelor teoretice din domeniul electrotehnic; - cunoașterea și utilizarea unor metode de calcul a parametrilor circuitelor; - cunoașterea și utilizarea unor metode de analiză a circuitelor electrice liniare în regim armonic, tranzitoriu, nesinusoidal, circuite cuadripolare; - dobândirea abilităților practice în domeniul circuitele electrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în teoria câmpului electromagnetic. Legi specifice câmpului electrostatic. Capacitatea electrică, metode de calcul. Energii și forțe în câmp electrostatic. Aplicații	3	Predarea cursului se va realiza atât sub formă clasică (expunere pe tablă), cât și utilizând mijloace multimedia, respectiv video-proiector și prezentarea cursurilor în format electronic ppt	
2. Legi specifice regimului electrocinetic. Calculul rezistenței. Conexiunile rezistoarelor. Aplicații. Legi specifice câmpului magnetic	3		
3. Inductivități, metode de calcul. Energii și forțe în câmp magnetic. Aplicații. Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Aplicații	3		
4. Introducere în teoria circuitelor electrice liniare. Elemente de topologie a circuitelor. Circuite electrice de curent continuu. Surse de energie. Elemente pasive de circuit. Transfigurări triunghi-stea/stea-triunghi. Aplicații	3		
5. Legi și teoreme fundamentale. Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu (I). Conservarea puterilor. Transfer maxim de putere. Aplicații	3		
6. Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu (II): Metoda Curenților ciclici; Metoda Tensiunilor Nodale. Aplicații	3		
7. Teoreme de rezolvare a circuitelor electrice de c.c. Teoremele lui Vaschy. Teoreme de reciprocitate. Teoremele generatoarelor echivalente. Aplicații	3		
8. Circuite electrice liniare în regim permanent sinusoidal. Mărimi sinusoidale. Reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale. Elemente de circuit în curent alternativ. Aplicații	3		
9. Puteri în regim sinusoidal. Caracterizarea în complex a circuitelor liniare. Legi și teoreme specifice sub formă complexă. Impedanțe complexe echivalente. Aplicații	3		
10. Teoreme și metode de analiză a circuitelor electrice liniare de curent alternativ. Metoda suprapunerii efectelor. Teorema transferului maxim de putere. Teoremele lui Vaschy. Metoda teoremelor lui Kirchhoff. Teorema conservării puterilor. Bilanțul puterilor. Aplicații	3		
11. Teoreme și metode de analiză a circuitelor electrice liniare (II). Metoda curenților ciclici. Metoda tensiunilor nodale. Rezonanța în circuite electrice. Îmbunătățirea factorului de putere. Aplicații	3		
12. Cuadripoli electrici. Ecuații și parametrii. Scheme echivalente. Cuadripoli simetrici. Impedanța caracteristică. Constanta de propagare. Filtre de frecvență. Aplicații	3		
13. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice liniare. Metoda directă. Metoda operațională. Aplicații	3		
14. Circuite electrice în regim permanent periodic nesinusoidal. Reprezentarea mărimilor periodice nesinusoidale printr-o serie Fourier. Puteri în regim nesinusoidal. Analiza circuitelor liniare în regim periodic permanent și nesinusoidal. Aplicații	3		

Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. Adina Giurgiuman, Electrotehnică - note de curs , (on-line: <http://users.utcluj.ro/~adina/>)
2. M. Iordache, *Bazele electrotehnicii*, Editura MATRIX ROM, București, 2008.
3. R. Ciupa, V. Ciupa, *The Theory of Electric Circuits*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 973-9204-98-8, 1998.
4. Anca Tomescu, I.B.L. Tomescu, F.M.G. Tomescu, *Electrotehnică. Câmp electromagnetic. Circuite electrice*, Editura MATRIX ROM, București, 2007.
5. R. Ciupa, V. Țopa, *Teoria circuitelor electrice*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 973-9204-98-8, 2004.

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
L1 Norme de protecția muncii. Prezentarea laboratorului, a echipamentelor din dotare	2	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	Realizarea practică a lucrării de laborator de către studenți, preluarea datelor experimentale, prelucrarea și interpretarea rezultatelor în context
L2 Determinarea spectrului și a suprafețelor echipotențiale ale unui câmp electric cu un model electrocinetic. Model electric pentru ecuația lui Laplace în diferențe finite aplicată la determinarea suprafețelor echipotențiale și a spectrului unui câmp electrostatic.	2		
L3 Studiul rezistențelor echivalente în circuite electrice liniare de curent continuu	2		
L4 Studiu unui circuit de curent continuu	2		
L5 Studiul circuitului R, L, C serie și a rezonanței de tensiuni. Studiul circuitului R, L, C paralel și a rezonanței de curenți.	2		
L6 Studiul unui cuadripol pasiv	2		
L7 Test de laborator	2		

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. Claudia Păcurar, Nicoleta-Adina Giurgiuman, Mihaela Crețu, Marian-Răzvan Gliga, Sergiu-Iulian Andreica, *Bazele electrotehnicii-Îndrumător de laborator*, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, România, ISBN 978-606-737-492-6, 156 pagini, 2020.
2. Adina N. Răcășan, C. Munteanu, V. Țopa, Claudia Păcurar, Claudia Constantinescu, *Modelarea numerică a câmpului electromagnetic. Indrumator de laborator – Volumul 1*, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, România, ISBN 978-606-737-195-6, 228 pagini, 2016.
3. E. Simion, T.D. Gligor, Gh. Mindru, R. Ciupa, V. Popescu, D. Micu, M. Topa, V. Topa, *Bazele electrotehnicii – îndrumator de laborator*, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987, (Biblioteca UTCN – 100 exemplare).

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei, cunoștințele, deprinderile, abilitățile și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagiile de practică și/sau ocupă un loc de muncă.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Evaluarea abilităților teoretice dobândite	Examen: lucrare scrisă de 3 ore, incluzând atât parte teoretică cât și probleme	90 %
Seminar	-	-	-
Laborator	Evaluarea abilităților practice dobândite	Colocviu din lucrările de laborator efectuate	10 %
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Nota minimă 5 (calculată pe baza evaluării de la curs și laborator)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2024	Curs	Conf. dr. ing. Giurgiuman Nicoleta-Adina	
	Aplicații	Asist. dr. ing. Sergiu Andreica Asist. dr. ing. Marian Razvan Gliga	

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