

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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnica				Codul disciplinei	10
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Mihaela Crețu - Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I. dr. ing. Mihaela Crețu - Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DF
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	3	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	42	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										3
(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	N/A
4.2 de competențe	Matematică, Fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de Calcul C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale în special și modul lor de aplicare în probleme concrete, și anume: - Conceptele și legile câmpului electromagnetic. Metode de calcul al rezistențelor, capacităților și inductivităților. - Conceptele și teoremele teoriei circuitelor electrice de curent continuu și alternativ: reprezentarea în complex a marilor sinusoidale, metode specifice de rezolvare a circuitelor electrice, impedanțe echivalente. - Concepte privitoare la cuadripoli electrici pasivi și filtre. - Regimuri speciale de funcționare a circuitelor electrice: regim nesinusoidal și tranzitoriu.
Aptitudini	Utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electrice digitale și analogice. Utilizează teorii și instrumente specifice (legi și teoreme, modele echivalente, metode matriciale etc.) pentru analiza, simularea și proiectarea circuitelor electrice.
Responsabilitate și autonomie:	Derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul legilor care guvernează fenomenele electrice și magnetice, precum și a teoriei circuitelor electrice
8.2 Obiectivele specifice	Studiul fenomenelor electromagnetice din punct de vedere al aplicațiilor tehnice, aplicarea diverselor teoreme și metode de analiză, stabilirea unor algoritmi de rezolvare a problemelor practice, inclusiv în tehnica curenților slabi (transmisii de informații, comunicații, sisteme automate).

9. Conținuturi

	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Electrotehnica – de la energie la inginerie. Teoria câmpului electromagnetic. Aplicații în diferite domenii ale ingineriei. Etape în studierea electromagnetismului. Mărimi electrice și magnetice. Stări electrice și magnetice (câmpul electrostatic în vid, câmpul electric în substanță, starea electrocinetică, câmpul magnetic în vid, câmpul magnetic în substanță)	3	- Mijloace multimedia - Prezentări Power Point - Demonstrații la tablă	
Electrostatica. Sarcini electrice. Distribuția sarcinilor electrice (în volum, pe suprafață, sarcină liniară). Legea lui Coulomb (câmpul electric al unei sarcini punctiforme și al sarcinilor punctiforme multiple; câmpul electric rezultat dintr-o distribuție continuă de sarcini). Potențialul electric scalar (Potențialul electric în funcție de	3	- Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de fiecare examen.	

câmpul electric; Potențialul electric datorat sarcinilor punctiforme; Potențialul electric datorat distribuțiilor continue de sarcină; Suprafețe și linii echipotențiale). Fluxul electric. Legea lui Gauss. Aplicații			
Condiții de frontieră în câmp electrostatic. Capacități. Calculul capacității condensatorului plan, cilindric, sferic. Energia și forțele electrostatice	3		
Electrocinetica (Curentul electric. Densitatea de curent). Legi și teoreme în câmp electrocinetic. Aplicații	3		
Electrodinamica. Câmpuri magnetostatice (Introducere. Istoric.. Unități și mărimi specifice). Legea lui Biot-Savart. Legea circuitului magnetic - legea lui Ampère. Aplicații ale legii lui Biot-Savart și ale legii lui Ampère. Fluxul magnetic. Inductanțe. Energia câmpului magnetostatic	3		
Câmpuri variabile în timp. Introducere. Legea lui Faraday (Legea inducției electromagnetice). Legea circuitului magnetic (Legea lui Ampere) pentru câmpuri variabile în timp (legea curentului total). Ecuațiile lui Maxwell	3		
Mărimile, parametrii și teoremele circuitelor liniare de curent alternativ (definiții, valori caracteristice, puteri în regim sinusoidal, reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale)	3		
Caracterizarea în complex a circuitelor liniare, teoreme sub formă complexă	3		
Impedanțe echivalente (conexiune serie, respectiv paralel, fără cuplaj, conexiuni cu cuplaj, condensatorul cu pierderi, bobina cu pierderi, transformatorul fără miez de fier)	3		
Cuadripoli electrici (ecuații, scheme echivalente, încercarea în gol și scurtcircuit, impedanța caracteristică și constanta de propagare, filtre)	3		
Metode de analiză a circuitelor liniare (metoda suprapunerii efectelor, de transfigurare, metoda curenților de bucle, metoda tensiunilor nodale, metoda separării puterilor, metode matriceale)	3		
Regimul permanent nesinusoidal (seria Fourier, puteri, analiza circuitelor în regim nesinusoidal, circuite neliniare)	3		
Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (teoremele comutației, regim tranzitoriu în circuite R,L - R,C și R,L,C)	3		
Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (metoda operațională, integrala Duhamel, metoda variabilelor de stare)	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. Notele de curs 2. Ciupa, R.V. Bazele electrotehnicii. Teorie și aplicații. Vol. I, II, Casa Cartii de Stiinta, 2006 3. Mocanu, C. Teoria câmpului electromagnetic. EDP București, 1981 4. Simion, E., Maghiar, T. Electrotehnică. EDP București 1981 5. Șora, C. Bazele electrotehnicii. EDP București, 1982			
9.2 Aplicații - seminar / laborator / proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Protecția muncii. Descrierea laboratorului și a aparaturii utilizate. Aplicații în ingineria calculatoarelor ale Electrotehnicii	2	Efectuarea montajelor, a măsurărilor, rezolvarea cu titlu de exemplu a problemelor.	
Determinarea spectrului și a suprafețelor echipotențiale ale unui câmp electric cu ajutorul unui model electrocinetic	2		
Model electric pentru ecuația lui Laplace în diferențe finite aplicată la determinarea suprafețelor echipotențiale și spectrului unui câmp electrostatic	2		
Studiul circuitului magnetic	2		
Analiza circuitelor R,L,C serie, paralel și a rezonanței de tensiuni, respectiv curenți prin variația inductivității	2		

Analiza circuitelor R,L,C serie, paralel și a rezonanței de tensiuni, respectiv curenți prin variația frecvenței	2		
Studiul unui cuadripol pasiv	2		
Bibliografie (<i>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</i>) 1. Micu, D., Țopa.V. Bazele electrotehnicii.Probleme de circuite electrice. Lito IPC-N, 1987 2. Pacurar C., giurgiuman N.A., Crețu M. Bazele Electrotehnicii. Îndrumător de laborator. UTPress, 2020. 3. Simion, E., ș.a. Bazele electrotehnicii.Îndrumător de laborator. Lito IPC-N, 1987 4. Dan Doru Micu, Laura Darabant, Denisa Stet, Mihaela Cretu, Andrei Ceclan, Levente Czumbil, Teoria circuitelor electrice. Probleme, UT Press, Cluj-Napoca, 978-606-737-140-6, 2016.			

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

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel predat în celelalte centre importante din țară (conform unui protocol comun), dar și din Europa. Modificările au vizat solicitările marilor angajatori, dar și recomandările ARACIS.

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Fixarea noțiunilor teoretice, prezență, activitate	Examen scris	80%
Seminar	-	-	-
Laborator	Capacitatea de rezolvare a problemelor concrete	Examen scris	20%
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă prin mai multe metode a unei probleme specifice de circuit electric.			

Data completării: 29.06.2026	Titulari	Titlu, prenume /nume	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Mihaela CREȚU	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Dacian JURJ	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan