

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava	
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor	
Departamentul	Departamentul de Calculatoare	
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației	
Ciclul de studii	Licență	
Programul de studii	Calculatoare	

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTROTEHNICA		
Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. Daniela Irimia		
Titularul activităților aplicative	conf.dr.ing. Daniela Irimia/as.dr. Eugen Hopulele		
Anul de studiu	I	Semestrul	2
Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară		DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă		DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	1	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	52
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Analiza matematică, Fizica
Competențe	C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	● PC, videoproiector	
Desfășurare aplicații	● Seminar	
	● Laborator	● referate, PC, soft-uri educaționale, echipamente și aparatură de laborator.
	● Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	● C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii.
Competențe transversale	●

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina pune la dispoziția studenților noțiuni elementare de electrotehnică, legi și teoreme folosite pentru analiza circuitelor electrice liniare, metode de analiză în regim permanent periodic sinusoidal, în regim permanent periodic nesinusoidal și regim tranzitoriu.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Asimilarea de cunoștințe legate de semnale electrice, elemente de circuit, regimuri de funcționare ale circuitelor electrice
	<ul style="list-style-type: none"> Formarea deprinderilor necesare alegerii și aplicării unor metode și algoritmi de rezolvare a circuitelor electrice
	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea abilităților practice privind studiul unor circuite electrice, realizarea unor măsurători, analiza și interpretarea rezultatelor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte de bază în teoria circuitelor electrice 1.1 Semnale electrice 1.2 Elemente de circuit pasive 1.3 Elemente de circuit active Surse independente Surse comandate 1.4 Clasificarea circuitelor electrice 1.5 Noțiuni de topologie a circuitelor electrice Concepte fundamentale ale teoriei grafurilor Matrici de incidență asociate grafurilor orientate	3 ore	<ul style="list-style-type: none"> <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă <i>metode de predare-învățare moderne:</i> dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare 	
2. Circuite dipolare simple în regim permanent sinusoidal 2.1. Reprezentări simbolice ale mărimilor sinusoidale 2.2. Parametrii circuitelor electrice în regim permanent sinusoidal 2.3. Puteri electrice în regim sinusoidal 2.4. Rezistența, bobina și condensatorul ideal în regim permanent sinusoidal	2 ore	<ul style="list-style-type: none"> <i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale 	
3. Teoremele generale ale teoriei circuitelor electrice 3.1. Legea lui Ohm generalizată 3.2. Teoremele lui Kirchhoff 3.3. Teorema conservării puterilor 3.4. Teorema superpoziției 3.5. Teorema reciprocității 3.6. Teorema compensației 3.7. Teorema lui Tellegen 3.8. Teorema surselor ideale cu acțiune nulă (Vaschy) 3.9. Teoremele de transfigurarea a circuitelor electrice pasive și active 3.10. Teorema transferului maxim de putere	5 ore	<ul style="list-style-type: none"> pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive <i>moduri de organizare: frontal</i> 	
4. Metode de analiza a circuitelor electrice liniare 4.1. Metoda teoremelor lui Kirchhoff 4.2. Metoda suprapunerii curenților 4.3. Metoda curenților independenți 4.4. Metoda tensiunilor nodale 4.5. Metoda generatorului echivalent de tensiune și de curent 4.6. Metoda grafurilor de semnal	4 ore		
5. Circuite electrice în regim permanent sinusoidal 5.1. Bobina și condensatorul real în regim permanent sinusoidal 5.2. Conectarea serie a bobinelor cuplate magnetic 5.3. Conectarea paralel a bobinelor cuplate magnetic 5.4. Circuite rezonante în regim permanent sinusoidal	4 ore		
6. Cuadripolul electric în regim permanent sinusoidal 6.1. Ecuațiile și parametrii cuadripolului; 6.2. Semnificația și determinarea experimentală a parametrilor cuadripolului;	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	

6.3. Scheme echivalente în T și II a cuadripolilor;		expunerea, prelegerea, demonstrația	
6.4. Interconectarea cuadripolilor;			
6.5. Impedanța caracteristică și constanta de propagare a cuadripolilor.			
7. Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
8. Circuite electrice liniare funcționând în regim tranzitoriu	4 ore		
8.1. Teoremele comutării;			
8.2. Ordinul de complexitate a circuitelor electrice;			
8.3. Metoda integrării ecuației diferențiale a circuitului pentru circuite de ordin I și II.			
8.4. Metoda ecuațiilor de stare;			
8.5. Metoda operațională Laplace;			
8.6. Metoda funcției de transfer;			
8.7. Metoda integralei Duhamel.			
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> ● Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007 ● Milici M.R. – <i>Noțiuni de teoria circuitelor electrice – Semnale,Legi, teoreme și metode de analiză</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 ● Milici M.R. – <i>Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare</i> – Editura MatrixRom, București, 2005 ● C. I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Editura didactică și pedagogică, București 1981 ● Șora, C., - Bazele electrotehnicii, București, EDP 1982 ● Iordache M., Dumitriu L., Teoria modernă a circuitelor electrice, Fundamentare teoretică, Aplicații, Algoritmi și programe de calcul, vol 2, Editura ALL, București, 2000 ● Moraru A., - Bazele electrotehnicii- Teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom, București, 2002 ● Iordache M., Dumitriu L., Teoria modernă a circuitelor electrice, Fundamentare teoretică, Aplicații, Algoritmi și programe de calcul, vol 1, Editura ALL Edicational, București, 1998 ● Milici M., Noțiuni de teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom, București, 2005 ● Anca Tomescu – Bazele electrotehnicii – circuite electrice – Matrix Rom, București, 2000 ● Note de curs 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> ● Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007 ● Anca Tomescu – Bazele electrotehnicii – circuite electrice – Matrix Rom, București, 2000 ● Note de curs 			

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
● Semnale electrice. Mărimi caracteristice. Parametri caracteristici circuitelor funcționând în r.p.s.	2 ore	demonstrația, problematizarea, dezbaterea,exercițiul.	
● Metode de analiză a circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal.	6 ore		
● Rezonanțe. Defazaje	2 ore		
● Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore		
● Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	2 ore		
Aplicații (laborator)			
● Instrucțaj NTSM, PSI și Măsurile de prim ajutor în caz de electrocutare. Prezentarea aparaturii de laborator	2 ore	problematizarea, dezbaterea	
● Studiul unei rețele de curent continuu	2 ore	lucrări practice, experimentul	
● Dipolul pasiv în c.c. Teorema transferului puterii active maxime.	2 ore		
● Determinarea parametrilor unui circuit dipolar pasiv în r.p.s	2 ore		
● Analiza circuitului RLC serie la frecvență variabilă	2 ore		
● Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2 ore		
● Studiul rezonanței la variația parametrilor.	2 ore		
● Studiul comportării elementelor de circuit în regim nesinusoidal	2 ore		lucrări practice, experimentul

● Studiul regimului nesinusoidal	2 ore		
● Regimul tranzitoriu în circuite electrice liniare de ordinul I	2 ore		
● Regimul tranzitoriu în circuite electrice liniare de ordinul II	2 ore		
● Studiul cuadripolului electric pasiv	2 ore		
● Studiul unor filtre electrice	2 ore		
● Sinteză și evaluare finală	2 ore		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> ● Răduleț, R., - Bazele electrotehnicii - probleme , vol I, II, București, EDP 1982. ● Niculae, D., Doncescu, D., Ilie, A., ș.a. – Teoria circuitelor electrice. Culegere de probleme, Editura MatrixRom, București, 2007. ● Cazacu, E., Stănculescu, M., -Bazele electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice. Seminar, Editura MatrixRom, București, 2004. ● Craigs Karen, Introduction to electric circuits, Oxford University Press, Canada, 2019 ● Purcell Edward M., Electricity and magnetism, Cambridge University Press, 2013 ● Preda, M., Cristea, P., Manea, F., Bazele electrotehnicii, probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. ● Minescu, D., Cojocariu I.,- Circuite electrice liniare și neliniare. Îndrumar de laborator, Univ. Suceava, 1997. ● Referate de laborator 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> ● Răduleț, R., - Bazele electrotehnicii - probleme , vol I, II, București, EDP 1982 ● Minescu, D., Cojocariu I.,- Circuite electrice liniare și neliniare. Îndrumar de laborator, Univ. Suceava, 1997. ● Referate de laborator 			

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

<ul style="list-style-type: none"> ● Conținutul cursului, al laboratorului și seminarului dezvoltă studenților deprinderile necesare alegerii și aplicării unor metode și algoritmi de rezolvare a circuitelor electrice, abilitățile practice privind realizarea unor măsurători, analiza și interpretarea rezultatelor. Cursuri similare: ● Portland State University –Electric circuits ECE 221 ● Columbia University – Circuit analysis ELEN E1201 ● Universitatea Politehnica Bucuresti -Bazele electrotehnicii ● Universitatea „Politehnica”Timișoara – Fundamente de inginerie electrică
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Standarde minime pentru nota 5: - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii; - cunoașterea problemelor de bază din domeniu; Standarde minime pentru nota 10: - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate; - mod personal de abordare și interpretare;	Examen scris și oral	60%
Seminar	Standarde minime pentru nota 5: - noțiuni elementare de teoria circuitelor electrice: elemente de circuit, ecuații volt-ampere, reprezentarea în complex a semnalelor sinusoidale, puteri electrice teoremele lui Kirchhoff, etc. Standarde minime pentru nota 10: - abilități, cunoștințe sigure și argumentații pertinente; - probleme corect rezolvate și argumentate; - mod personal de abordare și interpretare;	Test semestrial	20%

	- prezență și activitate semestrială activă.		
Laborator	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea aparaturii de laborator și a modului de utilizare a acesteia; - realizarea experimentală a unor scheme și ridicarea de date experimentale. <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate; - probleme corect rezolvate și argumentate; - exemple analizate, comentate; - mod personal de abordare și interpretare; 	<p>Portofoliu lucrări de laborator</p> <p>La fiecare laborator studenții predau un referat cu prelucrarea datelor experimentale și interpretarea acestora pentru care primesc o notă. Media acestora reprezintă nota pentru activitatea de laborator.</p>	20%

Standard minim de performanță

- stăpânirea tehnicilor de lucru cu aparatele și echipamentele din laborator,
- capacitatea de a comunica și de a utiliza noțiunilor de bază, precum și întocmirea referatului cu prelucrarea datelor experimentale să fie satisfăcătoare spre bine.
- capacitatea de utilizare, prezentare și sintetizare într-un procent de 45% din cantitatea de informație, a sensului și interpretării fizice a unei formule matematice, interpretarea și explicarea anumitor postulate, legi, ipoteze, etc., care au contribuit fiecare la înțelegerea și explicarea structurii macroscopice și microscopice a substanței și se va lua mai puțin în considerație eventualele greșeli care sunt făcute pe parcursul unei demonstrații, dacă totuși formula, postulatul sau legea sunt scrise și explicate corect.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
29.09.2022	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	