

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență, dual
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/șl.dr.ing. Eugen Hopulele				
Tutorele activităților aplicative					
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categoría 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	Total general	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator IIS		Proiect IIS		Practică IIS	
								Laborator IM	1	Proiect IM		Practică IM
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		56	Curs	28	Seminar	14	Laborator	14	Proiect		Practică	

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10	5
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și proiecte	10	
II d) Tutoriat		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	Ore IIS	30	Ore IM	11
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	25
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	1

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C15 -Realizează schițe de proiectare • C18 -Efectuează cercetare științifică
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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. • Activitatea de curs are ca scop asimilarea de cunoștințe legate de semnale electrice, elemente de circuit, regimuri de funcționare ale circuitelor electrice • Seminarul are ca scop formarea deprinderilor necesare alegerii și aplicării unor metode și algoritmi de rezolvare a circuitelor electrice • Scopul laboratorului este 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"> • metode de predare-învățare clasice: expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă • metode de predare-învățare moderne: 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. Rezistorul, bobina și condensatorul ideal în regim permanent sinusoidal	2 ore	<ul style="list-style-type: none"> • procedee didactice: descoperire inductivă 	
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 lui Tellegen 3.7. Teorema surselor ideale cu acțiune nulă (Vaschy) 3.8. Teoremele de transfigurare a circuitelor electrice pasive și active 3.9. Teorema transferului maxim de putere	5 ore	<ul style="list-style-type: none"> • tehnici de instruire: tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive 	
4. Metode de analiză 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	<ul style="list-style-type: none"> • moduri de organizare: frontal 	
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 pasiv în regim permanent sinusoidal 6.1. Ecuațiile și parametrii cuadripolului; 6.2. Semnificația și determinarea experimentală a parametrilor cuadripolului; 6.3. Scheme echivalente în T și Π a cuadripolilor; 6.4. Interconectarea cuadripolilor; 6.5. Impedanța caracteristică și constanta de propagare a cuadripolilor	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
7. Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore		
8. Circuite electrice liniare funcționând în regim tranzitoriu 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.	4 ore		

Bibliografie

- Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007
- Milici M.R. – *Noțiuni de teoria circuitelor electrice – Semnale.Legi, teoreme și metode de analiză* – Editura MatrixRom, București, 2005
- Milici M.R. – *Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare* – Editura MatrixRom, București, 2005
- C. I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Editura didactică și pedagogică, București 1981
- Aureliu Panaitescu, Dragoș Niculae. Bazele electrotehnicii, - București : Matrix Rom, 2014
- Ergul Ozgur, Introduction to Electrical Circuit Analysis, Ed. Wiley, 2017.
- Nilsson Riedel, Electric circuits, 11th edition, pearson Publisher, 2019.
- Sarat Kumar Sahoo, Electric circuit Analysis, Ed. MJP, 2022.
- Note de curs

Bibliografie minimală

- Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007
- Note de curs

Aplicații IIS (Seminar /laborator /proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Semnale electrice. Mărimi caracteristice. Parametri caracteristici circuitelor funcționând în r.p.s. Ecuații volt-ampere.	3 ore	demonstrația, problematizarea, dezbateră,exercițiul	
• Metode de analiză a circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal.	5 ore		
• Rezonanțe. Defazaje	2 ore		
• Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore		
• Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	2 ore		

Bibliografie

- 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
- Preda, M., Cristea, P., Manea, F., Bazele electrotehnicii, probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
- Ergul Ozgur, Introduction to Electrical Circuit Analysis, Ed. Wiley, 2017.
- Sarat Kumar Sahoo, Electric circuit Analysis, Ed. MJP, 2022.
- Ahmad A. Kamal – 1000 Solved Problems in Classical Physics, Ed. Springer, 2015

Bibliografie minimală

- Răduleț, R., - Bazele electrotehnicii - probleme , vol I, II, București, EDP 1982.

Aplicații IM (laborator / proiect / practică)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---	---------	-------------------	------------

• Instructaj NTSM, PSI și Măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare. Prezentarea aparatului de laborator	2 ore	problematizarea, dezbaterea		
• Studiul unei rețele de curent continuu	2 ore			
• 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		lucrări practice, experimentul	
• Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2 ore			
• Studiul rezonanței la variația parametrilor.	4 ore			
• Studiul comportării elementelor de circuit în regim nesinusoidal	2 ore			
• 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			
• Sinteză și evaluare finală	2 ore			
Bibliografie				
<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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 angajatori 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		<i>Evaluare continuă și sumativă</i>	30%
Seminar		<i>Evaluare continuă</i> (participare activă la seminarul) <i>și sumativă</i> (examinare orală constând în prezentarea rezolvării problemelor de pe biletul de examen)	45%
Laborator IIS			
Laborator IM		<i>evaluare continuă</i> -pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu cu referate de laborator. <i>evaluare sumativă</i> -- realizarea practică a unui montaj și explicarea scopului	25%

		pentru care a fost realizat.	
Proiect IIS			
Proiect IM			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
<ul style="list-style-type: none"> • operarea cu concepte fundamentale ale teoriei circuitelor electrice • cunoașterea elementelor de circuit și a comportării acestora în diverse regimuri de funcționare; • cunoașterea teoremelor și metodelor de analiză a circuitelor electrice;
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IIS
<ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a rezolva probleme de complexitate redusă;
10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IM
<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

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	