

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, Electronică și Automatică	
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației	
Ciclul de studii	Licență	
Programul de studii/calificarea	Calculatoare/ inginer	

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. 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 – facultative		DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

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.
	<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 1.4 Clasificarea circuitelor electrice 1.5 Noțiuni de topologie a circuitelor electrice	3 ore	- 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. Rezistența, bobina și condensatorul ideal în regim permanent sinusoidal	2 ore	- 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 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	- tehnici de instruire: tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive - moduri de organizare: frontal	
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; 6.3. Scheme echivalente în T și II a cuadripolilor; 6.4. Interconectarea cuadripolilor; 6.5. Impedanța caracteristică și constanta de propagare a cuadripolilor.	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația expunerea, prelegerea, demonstrația expunerea, prelegerea,	

7. Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore	demonstrația	
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; 8.7. Metoda integralei Duhamel.	4 ore		
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 ● 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			
<ul style="list-style-type: none"> ● Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007 ● 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/Lucrări practice)				
● Instrucțaj NTSM, PSI și Măsurii 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		lucrări practice, experimentul	
● Studiul rezonanței la variația parametrilor.	2 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			
● 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 ● 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 ● 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"> ● Ahmad A. Kamal – 1000 Solved Problems in Classical Physics, Ed. Springer, 2015 ● 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

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> ● Înțelegerea terminologiei specifice, explicarea conceptelor prezentate la curs; ● însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii; ● cunoașterea problemelor de bază din domeniu; 	<i>Evaluare continuă</i> – test teoretic scris	10%
		<i>evaluare sumativă</i> – examinare scris și oral.	20%
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> ● Deprinderea abilităților de a analiza circuite electrice în diferite regimuri de funcționare ● folosi legi și teoreme ale câmpului electrostatic și magnetic pentru rezolvarea unor probleme practice. 	<i>evaluare continuă</i> - participare activă la seminarii	15%
		<i>evaluare sumativă</i> – examinare orală constând în prezentarea rezolvării problemelor de pe biletul de examen	30%
Laborator/ lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitatea de realizare a unor montaje, de efectuare a unor măsurători, de analiză și interpretare a rezultatelor. 	<i>evaluare continuă</i> -pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu cu referate de laborator.	15%
		<i>evaluare sumativă</i> - -realizarea practică a unui montaj și explicarea scopului pentru care a fost realizat.	10%
Proiect			
Standard minim de performanță			

10.1 Standard minim de performanță evaluare la curs:

- 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

- abilitatea de a rezolva probleme de complexitate redusă;
- 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	