

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 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, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>ELECTROTEHNICA</b>				
Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Daniela Irimia				
Titularul activităților aplicative	conf. dr. ing. Daniela Irimia, as. dr. ing. 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	3	Seminar	1	Laborator / lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	14	Laborator / lucrări practice	14	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	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC, videoproiector</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• referate, PC, soft-uri educaționale, echipamente și aparatură de laborator.</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPI. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	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.
	Asimilarea de cunoștințe legate de semnale electrice, elemente de circuit, regimuri de funcționare ale circuitelor electrice
	Formarea deprinderilor necesare alegerii și aplicării unor metode și algoritmi de rezolvare a circuitelor electrice
	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	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
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	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
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)	4 ore		
3.9. Teoremele de transfigurarea a circuitelor electrice pasive și active 3.10. Teorema transferului maxim de putere	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
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	expunerea, prelegerea, demonstrația	
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	4 ore		
5.4. Transformatorul cu aer. Ecuații. Diagramă fazorială. Bilanț de puteri. 5.5. Circuite rezonante în regim permanent sinusoidal	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
6. Cuadripolul electric în regim permanent sinusoidal 6.1. Ecuațiile și parametrii cuadripolului;	3 ore		

6.2. Semnificația și determinarea experimentală a parametrilor cuadripolului;			
6.3. Scheme echivalente în T și II a cuadripolilor;			
6.4. Interconectarea cuadripolilor;	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
6.5. Impedanța caracteristică și constanta de propagare a cuadripolilor.			
6.6. Filtre electrice pasive.			
7. Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	4 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;	3 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația	
8.5. Metoda operațională Laplace;			
8.6. Metoda funcției de transfer;			
8.7. Metoda integralei Duhamel.			
<b>Bibliografie</b>			
1. Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007			
2. C. I. Mocanu, Teoria circuitelor electrice, Editura didactică și pedagogică, București 1981			
3. Șora, C., - Bazele electrotehnicii, București, EDP 1982			
4. Iordache M., Dumitriu L., Teoria modernă a circuitelor electrice, Fundamentare teoretică, Aplicații, Algoritmi și programe de calcul, vol 2, Editura ALL, București, 2000			
5. Moraru A., - Bazele electrotehnicii- Teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom, București, 2002			
6. Ergul Ozgur, Introduction to Electrical Circuit Analysis, Ed. Wiley, 2017.			
7. Nilsson Riedel, Electric circuits, 11 <sup>th</sup> edition, pearson Publisher, 2019.			
8. Sarat Kumar Sahoo, Electric circuit Analysis, Ed. MJP, 2022.			
9. Aureliu Panaitescu, Dragoș Niculae. Bazele electrotehnicii, - București : Matrix Rom, 2014			
10. Milici M., Noțiuni de teoria circuitelor electrice, Editura Matrix Rom, București, 2005			
11. Note de curs			
<b>Bibliografie minimală</b>			
12. Paicu G., Minescu D., Teoria circuitelor electrice, Editura Pim, Iași, 2007			
13. Anca Tomescu – Bazele electrotehnicii – circuite electrice – Matrix Rom, București, 2000			
14. Note de curs			

Aplicații: Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Semnale electrice. Mărimi caracteristice. Parametri caracteristici circuitelor funcționând în r.p.s.	2 ore	demonstrația, problematizarea, dezbateră, exercițiul.	
2. Simplificarea circuitelor electrice pasive și active.	2 ore		
3. Metode de analiză a circuitelor electrice liniare care determină răspunsul simultan pe toate laturile.	2 ore		
4. Metode de analiză a circuitelor electrice liniare care deterymină răspunsul circuitului pe o singură latură.	2 ore		
5. Rezonanțe. Defazaje	2 ore		
6. Circuite electrice liniare în regim permanent periodic nesinusoidal	2 ore		
7. Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	2 ore		
<b>Laborator/lucrări practice</b>			
1. Securitatea și sănătatea în muncă	2 ore	problematizarea, dezbateră lucrări practice, experimentul	
2. Studiul unei rețele de curent continuu	2 ore		
3. Determinarea parametrilor unui circuit dipolar pasiv în r.p.s	2 ore		
4. Analiza circuitului RLC serie la frecvență variabilă	2 ore		
5. Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2 ore		
6. Studiul regimului nesinusoidal	2 ore		
7. Regimul tranzitoriu în circuite electrice liniare	2 ore		
<b>Bibliografie</b>			
1. Răduleț, R., - Bazele electrotehnicii - probleme , vol I, II, București, EDP 1982.			

2. Niculae, D., Doncescu, D., Ilie, A., ș.a. – Teoria circuitelor electrice. Culegere de probleme, Editura MatrixRom, București, 2007.
3. Cazacu, E., Stănculescu, M., -Bazele electrotehnicii. Teoria circuitelor electrice. Seminar, Editura MatrixRom, București, 2004.
4. Preda, M., Cristea, P., Manea, F., Bazele electrotehnicii, probleme, EDP, București, 1980.
5. Ergul Ozgur, Introduction to Electrical Circuit Analysis, Ed. Wiley, 2017.
6. Sarat Kumar Sahoo, Electric circuit Analysis, Ed. MJP, 2022.
7. Ahmad A. Kamal – 1000 Solved Problems in Classical Physics, Ed. Springer, 2015
8. Minescu, D., Cojocariu I.,- Circuite electrice liniare și neliniare. Îndrumar de laborator, Univ. Suceava, 1997.
9. Referate de laborator
Bibliografie minimală
1. Răduleț, R., - Bazele electrotehnicii - probleme , vol I, II, București, EDP 1982
2. Minescu, D., Cojocariu I.,- Circuite electrice liniare și neliniare. Îndrumar de laborator, Univ. Suceava, 1997.
3. Referate de laborator

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

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea terminologiei specifice, explicarea conceptelor prezentate la curs;</li> <li>însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> </ul>	<i>Evaluare continua</i> – test teoretic scris	10%
		<i>evaluare sumativă</i> – examinare scris și oral.	20%
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderea abilităților de a analiza circuite electrice în diferite regimuri de funcționare</li> <li>folosi legi și teoreme ale câmpului electrostatic și magnetic pentru rezolvarea unor probleme practice.</li> </ul>	<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"> <li>Capacitatea de realizare a unor montaje, de efectuare a unor măsurători, de analiză și interpretare a rezultatelor.</li> </ul>	<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			
10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs			
<ul style="list-style-type: none"> <li>operarea cu concepte fundamentale ale teoriei circuitelor electrice</li> <li>cunoașterea elementelor de circuit și a comportării acestora în diverse regimuri de funcționare;</li> <li>cunoașterea teoremelor și metodelor de analiză a circuitelor electrice;</li> </ul>			
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă			
<ul style="list-style-type: none"> <li>abilitatea de a rezolva probleme de complexitate redusă;</li> <li>cunoașterea aparaturii de laborator și a modului de utilizare a acesteia;</li> <li>realizarea experimentală a unor scheme și ridicarea de date experimentale</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2023	
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	