

FIŞA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnica
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		TEORIA CIRCUITELOR ELECTRICE								
Titularul activităților de curs		conf.dr.ing. Mariana-Rodica Milici								
Titularul activităților aplicative		conf.dr.ing. Mariana-Rodica Milici								
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare		E				
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară							DD		
	Categoria 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	7	Curs	3	Seminar	2	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	98	Curs	42	Seminar	28	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
II c) Pregătire seminară/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
II d) Tutoriat	14
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	74
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	175
Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1. Aplicarea adekvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice <ul style="list-style-type: none"> C1.1. Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice C1.2. Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie C1.3. Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice C1.4. Aprecierea calității, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei electrice, precum și a nivelului de documentare științifică a proiectelor și a consistenței programelor folosind metode științifice și tehnici matematice C1.5. Elaborarea de proiecte profesionale, utilizând adekvat cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie

Desfășurare a cursului		<ul style="list-style-type: none"> note de curs în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet, simulări în diverse programe de simulare, aplicații pe platformă educațională, laptop, videoproiector
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> fișe de probleme în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet, aplicații rezolvare probleme utilizând programe de calcul, aplicații pe platformă educațională, laptop, videoproiector
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> referate de laborator în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet, aparatură laborator, montaje experimentale, soft simulare circuite electrice, aplicații pe platformă educațională, laptop, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnica <ul style="list-style-type: none"> C3.1. Descrierea teoriei și a metodelor de analiză a câmpului electromagnetic și a metodelor de analiză a circuitelor electrice C3.2. Explicarea principiilor constructive ale elementelor componente (aparate electrice, mașini electrice, convertoare statice, etc.) C3.3. Modelarea matematică a problemelor de câmp electromagnetic și circuite electrice în sistemele electrice C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice C3.5. Utilizarea conceptelor fundamentale din electrotehnica în proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric <i>Competențe cognitive</i> (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei) <ul style="list-style-type: none"> a. Cunoaștere și înțelegere: <ul style="list-style-type: none"> - definirea conceptelor de bază: stare electrocinetică, semnal electric, regim electrocinetic, circuit electric/element de circuit electric - utilizarea corectă a termenilor de specialitate: <ul style="list-style-type: none"> - regim electrocinetic permanent/tranzitoriu, staționar/nestăționar, sinusoidal/deformant - mărimi caracteristice ale semnalelor sinusoidale (amplitudine, valoare efectivă, fază inițială) / reprezentări simbolice ale semnalelor seminusoidale - parametrii complecsi ai circuitelor dipolare (impedanță/admitanță complexă) / modulele (impedanță/admitanță) și argumentele parametrilor complecsi - circuite (elemente de circuit) active/pasive - element ideal/real de circuit - elemente pasive de circuit rezistive/reactive - tensiune electromotoare de autoinducție/inducție mutuală - sistem trifazat simetric/nesimetric de tensiuni electromotoare - receptor trifazat echilibrat/dezechilibrat - tensiuni/curenți de fază/linie - înțelegerea noțiunilor de: <ul style="list-style-type: none"> - regim electrocinetic staționar/nestăționar - putere activă, reactivă, aparentă - inducțanțe proprii și mutuale - tensiune electromotoare de autoinducție/inducție mutuală - sistem trifazat simetric/nesimetric de tensiuni electromotoare - receptor trifazat echilibrat/dezechilibrat - cunoașterea și înțelegerea: <ul style="list-style-type: none"> - principalelor legi și teoreme aplicate în teoria circuitelor electrice - parametrilor elementelor dipolare de circuit - ecuațiilor de funcționare a circuitelor dipolare cu și fără cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal - legăturilor între tensiunile/curenții de fază și cele/cei de linie în cazul circuitelor trifazate cu conexiune în stea/triunghi - funcționării elementelor dipolare de circuit în regim deformant - funcționării circuitelor liniare simple în regim tranzitoriu - ecuațiilor de funcționare a quadripolilor și modului de determinare a parametrilor acestora - ecuațiilor de funcționare a liniilor electrice - identificarea pe o schemă electrică a componentelor de circuit
-------------------------	---

	<p>b. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei):</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicarea și exemplificarea: - efectelor caracteristice stării electrocinetice - regulilor de reprezentare simbolică a semnalelor sinusoidale - explicarea diferenței între: - impedanță/admitanță/putere aparentă complexă și impedanță/admitanță/putere aparentă - elemente de circuit rezistive și reactive - tensiune electromotoare de autoinducție/inducție mutuală - tensiunile/curenții de fază/linie - demonstrarea unor legi, teoreme ale circuitelor electrice - analiza unor circuite electrice simple <ul style="list-style-type: none"> • <i>Competențe tehnice / profesionale</i> (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare): - capacitatea de a: <ul style="list-style-type: none"> - recunoaște simbolurile din schemele electrice - estimează valorile mărimilor caracteristice ale unor semnale electrice pentru o anumită schemă electrică - alege aparatelor de măsură corespunzătoare - efectuează și verifică montajele experimentale - ridică, prelucră și interpreta datele experimentale • <i>Competențe atitudinal-valorice</i> <ul style="list-style-type: none"> - reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde - implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina „Teoria circuitelor electrice” are ca obiect studiul fenomenelor electrice din punct de vedere al aplicațiilor tehnice, constituind pregătirea teoretică și practică de bază a inginerilor absolvenți ai programului de studii „Sisteme electrice”.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina pune la dispoziția studenților noțiuni elementare de electrotehnică cu aplicabilitate în electrotehnică precum și cunoștințe practice referitoare la aplicarea fenomenelor electromagnetice în tehnica. • Urmărind aprofundarea cunoștințelor asimilate la curs, în cadrul orelor de seminar se va forma și dezvolta deprinderea de a pune în ecuație și rezolva o problemă, iar ședințele de laborator au scopul formării deprinderilor de realizare a unor montaje electrice și de măsurare a unor mărimi electromagnetice. • <i>Obiectivele principale</i> ale disciplinei sunt: <ul style="list-style-type: none"> - însușirea și valorificarea unor cunoștințe elementare, teoretice și practice, privind teoria circuitelor electrice, teoria câmpului electromagnetic - formarea de capacități necesare pentru recunoașterea componentelor de circuit, înțelegerea modului de funcționare a unei scheme electrice, estimarea valorilor caracteristice ale diferitelor semnale electrice dintr-un circuit, alegera aparatelor de măsură adecvate, efectuarea montajelor experimentale, ridicarea, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale • <i>Obiectivele specifice</i> sunt orientate spre obținerea <i>competențelor specifice</i> menționate anterior.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	1	<i>resurse procedurale curs</i>	<i>resurse materiale curs</i>
I. STAREA ELECTROCINETICĂ			
1. Starea electrocinetică și caracterizarea ei	2	- <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă	- note de curs în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet
1.1. Conductori electrici		- <i>metode de predare-învățare moderne:</i> dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare	- simulări în diverse programe de simulare
1.2. Curent electric		- <i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă	- aplicații pe platformă educațională
1.3. Surse de tensiune electromotoare		- <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	- laptop
1.4. Regimuri electrocinetice		- <i>moduri de organizare:</i> frontal	- videoproiector
1.5. Efecte caracteristice stării electrocinetice			
1.6. Mărimi de stare electrocinetică			
II. SEMNALE ELECTRICE PERIODICE			
2. Semnale periodice sinusoidale	2		
2.1. Clasificarea semnalelor electrice			
2.2. Semnale periodice alternative sinusoidale: mărimi caracteristice, reprezentări simbolice			
3. Semnale periodice nesinusoidale	3		
3.1. Descompunerea semnalelor periodice nesinusoidale în armonici			
3.2. Mărimi caracteristice semnalelor periodice nesinusoidale			
III. CIRCUITE ELECTRICE			
4. Circuite electrice. Parametrii circuitelor dipolare pasive liniare	2		
4.1. Definiții			
4.2. Aproximațiile teoriei circuitelor electrice cu parametri concentrați			
4.3. Scheme electrice. Scheme electrice echivalente			
4.4. Elemente topologice			
4.5. Clasificarea circuitelor electrice			
4.6. Regimuri de funcționare a circuitelor electrice			
4.7. Parametrii unui circuit dipolar pasiv liniar			
5. Puteri în circuitele electrice dipolare. Factor de putere	2		
5.1. Puteri în circuite dipolare funcționând în regim permanent sinusoidal			
5.2. Puteri în circuite dipolare funcționând în regim permanent nesinusoidal			
5.3. Factorul de putere al circuitelor dipolare			
6. Elemente de circuit	2		
6.1. Reguli de asociere a sensului tensiunii și curentului			
6.2. Clasificarea elementelor de circuit			
6.3. Elemente de circuit active			
6.4. Elemente de circuit pasive			
IV. LEGI, TEOREME ȘI METODE DE ANALIZĂ A CIRCUITELOR ELECTRICE			
7. Legi, teoreme și principii generale ale teoriei circuitelor electrice	4		
7.1. Legea conservării sarcinii electrice. Consecințe			
7.1.1. Forma integrală a legii conservării sarcinii electrice			
7.1.2. Consecințe ale legii conservării sarcinii electrice: teorema continuității liniilor de curent; prima teoremă a lui Kirchhoff			

7.2.	Legea conducedei electrice. Consecințe 7.2.1. Conductivitate și rezistivitate. Forma locală a legii conducedei 7.2.2. Forma integrală a legii conducedei 7.2.3. Consecințe ale legii conducedei: teorema lui Ohm; a doua teoremă a lui Kirchhoff		
7.3.	Legea transformării energiei electromagnetice în conductori. Consecințe 7.3.1. Forma locală a legii transformării energiei electromagnetice în conductori 7.3.2. Forma integrală a legii transformării energiei electromagnetice în conductori 7.3.3. Consecințe ale legii transformării energiei electromagnetice în conductori: teorema Joule-Lenz; teorema conservării puterilor; teorema transferului puterii active maxime		
7.4.	Principiul suprapunerii efectelor (superpoziției)		
8.	Metode de analiză a circuitelor electrice liniare 8.1. Considerații generale 8.2. Metoda utilizării teoremelor lui Kirchhoff 8.3. Metoda bazată pe principiul suprapunerii efectelor 8.4. Metodele transfigurării circuitelor 8.4.1. Metoda transfigurării triunghi-stea și stea-triunghi 8.4.2. Metoda bazată pe teorema sursei echivalente de tensiune 8.4.3. Metoda bazată pe teorema sursei echivalente de curent 8.5. Metoda curenților de buclă 8.6. Metoda potențialelor nodurilor	3	
V.	ANALIZA CIRCUITELOR ELECTRICE		
9.	Analiza circuitelor monofazate fără cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal 9.1. Generalități 9.2. Analiza circuitelor electrice reprezentate prin scheme echivalente serie funcționând în regim permanent sinusoidal 9.3. Analiza circuitelor electrice reprezentate prin scheme echivalente paralel funcționând în regim permanent sinusoidal 9.4. Rezonanțe în circuite liniare fără cuplaje magnetice 9.4.1. Rezonanță în circuite RLC serie 9.4.2. Rezonanță în circuite RLC paralel 9.4.3. Rezonanță în circuite fără pierderi 9.4.4. Rezonanță în circuite mixte 9.4.5. Rezonanță în circuite de ordin superior 9.4.6. Aspecte energetice în fenomenul de rezonanță 9.4.7. Importanța practică a fenomenelor de rezonanță în electrotehnica	3	

10.	Circuite electrice monofazate având cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal 10.1. Inductanțe proprii și mutuale 10.2. Fluxul total al unei bobine cuplată magnetic cu alte bobine 10.3. Tensiunea electromotoare de autoinducție și de inducție mutuală 10.4. Teorema lui Ohm generalizată pentru circuitele cuplate magnetic 10.5. Conexiuni serie și paralel de ramuri cuplate magnetic 10.6. Scheme echivalente fără cuplaje magnetice ale circuitelor electrice având cuplaje magnetice 10.7. Transformatorul fără miez: ecuații, diagramă fazorială, bilanț de puteri	3		
11.	Circuite electrice trifazate 11.1. Definiții 11.2. Sisteme trifazate de tensiuni și curenți 11.3. Conexiunile generatorilor 11.4. Conectarea la rețea a receptorilor trifazați în stea și în triunghi 11.5. Calculul circuitelor trifazate 11.5.1. Circuite cu conexiunea în stea 11.5.2. Circuite cu conexiunea în triunghi 11.6. Metoda componentelor simetrice 11.7. Puteri în circuitele trifazate	3		
12.	Circuite electrice în regim deformant 12.1. Considerații generale 12.2. Rezistorul ideal în regim deformant 12.3. Bobina ideală în regim deformant 12.4. Condensatorul ideal în regim deformant 12.5. Circuitul RLC serie în regim deformant	2		
13.	Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu 13.1. Generalități 13.2. Condiții inițiale. Teoremele comutării 13.3. Sisteme analoge. Circuite duale 13.4. Analiza circuitelor electrice liniare în regim tranzitoriu 13.4.1. Generalități 13.4.2. Metoda rezolvării directe a ecuațiilor diferențiale 13.4.3. Metoda transformatei Laplace	4		
14.	Cuadripolul electric în regim permanent sinusoidal 14.1. Generalități 14.2. Ecuațiile cuadripolului 14.3. Cuadripoli reciproci. Cuadripoli simetrii 14.4. Scheme echivalente ale cuadripolilor 14.5. Interconectarea cuadripolilor 14.5.1. Conexiunea serie-serie 14.5.2. Conexiunea paralel-paralel 14.5.3. Conexiunea în lanț (cascadă)	2		
15.	Linii electrice 15.1. Linia scurtă în regim permanent sinusoidal 15.1.1. Linia monofazată 15.1.2. Linia trifazată 15.2. Linii electrice lungi 15.2.1. Circuite electrice cu parametri repartizați 15.2.2. Parametri lineici ai liniilor electrice lungi 15.2.3. Ecuațiile liniilor electrice lungi (ecuațiile telegrafoștilor)	2		

15.2.4. Linii electrice omogene funcționând în regim permanent sinusoidal			
16.	Circuite electrice neliniare 16.1. Generalități 16.2. Exemple de circuite neliniare 16.3. Caracteristicile și parametrii elementelor neliniare de circuit 16.4. Metoda grafo-analitică de rezolvare a circuitelor neliniare rezistive în regim perm. 16.5. Ferorezonanță	3	

Bibliografie

- 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 particulară de funcționare* – Editura MatrixRom, București, 2005
- Timotin A., Hortopan V. – *Lecții de bazele electrotehnicii*, vol.1, 2 – Editura didactică și pedagogică, București, 1964
- Antoniu I.S. – *Bazele electrotehnicii*, vol.1, 2 – Editura didactică și pedagogică, București, 1974, 1975
- Simion E. – *Electrotehnica* – Editura didactică și pedagogică, București 1978
- Mocanu C.I. – *Teoria circuitelor electrice* – Editura didactică și pedagogică, București, 1979
- Preda M., Cristea P. – *Bazele electrotehnicii*, vol.1, 2 – Editura didactică și pedagogică, București, 1980, 1981
- Saimac E., Cruceru C. – *Electrotehnica* – Editura didactică și pedagogică, București, 1981
- Șora I. – *Bazele electrotehnicii* – Editura didactică și pedagogică, București, 1982
- Simion E., Maghiar T. – *Electrotehnica* – Editura didactică și pedagogică, București 1987
- Dumitriu L., Iordache M. – *Teoria modernă modernă a circuitelor electrice*, vol.1, 2, Editura ALL Educational, București, 1989, 2000
- Tomescu A. – *Bazele electrotehnicii – circuite electrice* – Matrix Rom, București, 2000

Bibliografie minimală

- 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 particulară de funcționare* – Editura MatrixRom, București, 2005

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Semnale periodice sinusoidale 1.1. Mărimi caracteristice 1.2. Reprezentări simbolice	2	<i>resurse procedurale seminar</i> - <i>metode de predare-învățare clasice</i> : expunere orală, conversație, demonstrație, descoperire, exercițiu, învățare în echipă	<i>resurse materiale seminar</i> - fișe de probleme în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet
2. Semnale periodice nesinusoidale 2.1. Descompunerea în armonici 2.2. Mărimi caracteristice	2	- <i>metode de predare-învățare moderne</i> : observație, exercițiu, dialog, demonstrație cu ajutorul programelor de calcul	- aplicații rezolvare probleme utilizând programe de calcul
3. Metode de analiză a circuitelor electrice liniare fără cuplaje magnetice funcționând în regim permanent sinusoidal 3.1. Metoda teoremelor lui Kirchhoff 3.2. Metoda bazată pe principiul suprapunerii efectelor 3.3. Metoda bazată pe teorema sursei echivalente de tensiune 3.4. Metoda bazată pe teorema sursei echiv. de curent 3.5. Metoda curentilor de buclă 3.6. Metoda potențialelor nodurilor	8	- <i>procedee didactice</i> : descoperire inductivă	- aplicații pe platformă educațională
4. Diagrame fazoriale. Bilanțuri de puteri	2	- <i>tehnici de instruire</i> : tehnică muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnică efectuării temelor de seminar pentru	- laptop
5. Rezonanțe în circuite liniare fără cuplaje magnetice	2		- videoproiector
6. Analiza circuitelor având cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal	2		
7. Analiza circuitelor electrice trifazate echilibrate funcționând în regim permanent sinusoidal	2		
8. Analiza circuitelor electrice trifazate dezechilibrate funcționând în regim permanent sinusoidal	2		

Programa analitică / Fișa disciplinei

9. Circuite electrice liniare în regim deformant	4		
10. Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	2	realizarea metodei exercițiului, tehnica folosirii programelor de calcul pentru realizarea metodei demonstrației intuitive - <i>moduri de organizare:</i> frontal	

Bibliografie

- Răduleț R. – *Bazele electrotehnicii – probleme*, vol 1,2 – Editura didactică și pedagogică, București
- Preda M., Cristea P., Manea F. – *Bazele electrotehnicii – probleme* – Editura didactică și pedagogică, București, 1980

Bibliografie minimală

- Răduleț R. – *Bazele electrotehnicii – probleme*, vol 1,2 – Editura didactică și pedagogică, București

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instructaj NTSM, PSI și Măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare	2	<i>resurse procedurale laborator</i> - <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversația, demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu îndrumarul de laborator), descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă	<i>resurse materiale laborator</i> - referate de laborator în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet
2. Studiul unei rețele de curent continuu	2		- aparatură laborator
3. Dipolul pasiv în curent continuu	2		- montaje experimentale
4. Determinarea parametrilor unui circuit dipolar pasiv în r.p.s.	2		- soft simulare circuite electrice
5. Circuite liniare serie în r.p.s. Rezonanța de tensiuni	2		- aplicații pe platformă educațională
6. Circuite liniare paralel în r.p.s. Rezonanța de curenți	2		- laptop
7. Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2		- videoproiector
8. Receptoare trifazate cu conexiunea în stea	2		
9. Receptoare trifazate cu conexiunea în triunghi	2		
10. Determinarea componentelor simetrice ale unui sistem trifazat nesimetric de tensiuni. Filtre pentru componente simetrice	2		
11. Studiul regimului nesinusoidal	2		
12. Circuite electrice liniare în regim nesinusoidal	2		
13. Regimul tranzitoriu în circuite electrice liniare	2		
14. Cuadripolul electric pasiv	2	<i>metode de predare-învățare moderne:</i> observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, - <i>procedee didactice:</i> descoperirea deductivă - <i>tehnici de instruire:</i> tehnica efectuării lucrărilor de laborator pentru realizarea metodei exercițiului, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive - <i>moduri de organizare:</i> grupuri, individual	

Bibliografie

- Milici M.R., Milici L.D. – *Electrosecuritate* – Editura Universității Suceava, 1998
- Minescu D., Cojocariu I. – *Circuite electrice liniare și neliniare – Îndrumar de laborator* – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997

Bibliografie minimală

- Minescu D., Cojocariu I. – *Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator* – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997

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

- Conținutul cursului, seminarului și laboratorului este în concordanță cu solicitările angajatorilor.
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor similare de la Univ. Politehnica București, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, Univ. Tehnică din Cluj-Napoca, Univ. Politehnica din Timișoara, Univ. „Lucian Blaga” din Sibiu, Univ. din Oradea, Univ. „Dunărea de Jos” Galați, Univ. Petrol-Gaze din Ploiești
- Conținutul disciplinei este în concordanță, parțial, cu structura cursurilor similare de la Massachusetts Institute of Technology.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii - cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate - exemple analizate, comentate; - mod personal de abordare și interpretare 	<u>evaluare formativă</u> <ul style="list-style-type: none"> • C_{AS} – notă acordată pentru evaluarea formativă din conținutul cursului <p>probe de <i>evaluare formativă</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teste grilă, din materia unui secvență finalizate (capitol, parte), date la finalul fiecărei secvențe (eventual pe platforma educațională) <p>C_{AS} este egală cu media testelor de curs.</p> <u>evaluarea finală</u> <ul style="list-style-type: none"> • C_E – notă acordată pentru examinarea finală din conținutul cursului <p><i>examinare finală</i> combinată (test docimologic, examinare orală):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 subiecte teoretice din conținutul cursului <p>C_E este egală cu media ponderată a notelor acordate celor 3 subiecte.</p>	17,14%
			25,72%
Seminar	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii - cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate - exemple analizate, comentate; - mod personal de abordare și interpretare 	<u>evaluare formativă</u> <ul style="list-style-type: none"> • S_{AS} – notă acordată pentru evaluarea formativă din conținutul seminarului <p>probe de <i>evaluare formativă</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teste (problemă), din materia unui secvență finalizate (capitol, parte), date la finalul fiecărei secvențe, cu grilă de autoevaluare - caiet cu probleme rezolvate (probleme date catemă) <p>S_{AS} se calculează ca medie ponderată între media celor 2 teste de seminar și nota acordată pentru caietul de probleme rezolvate.</p>	11,43%

Programa analitică / Fișa disciplinei

		<p><u>evaluare finală</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S_E – notă acordată pentru examinarea finală din conținutul seminarului <p><i>examinare finală combinată (test docimologic,examinare orală):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 probleme de complexitate diferită, din conținutul seminarului <p>S_E se calculează ca medie ponderată a notelor acordate celor 2 probleme.</p>	17,14%
Laborator	<p>Standarde minime pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - înșurarea principalelor noțiuni, idei, teorii - cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>Standarde minime pentru nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate - exemple analizate, comentate; - mod personal de abordare și interpretare 	<p><u>evaluare formativă</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • LAS – notă acordată pentru evaluarea formativă din conținutul laboratorului <p>probe de <i>evaluare formativă</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - referate de laborator predate după fiecare lucrare de laborator <p>LAS este egală cu media referatelor.</p>	11,43%

		<p><u>evaluare finală</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L_E – notă acordată pentru examinarea finală din conținutul laboratorului <p><i>examinare finală</i> combinată (test docimologic, examinare orală):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 întrebări de complexitate diferită, din conținutul laboratorului <p>L_E se calculează ca medie ponderată a notelor acordate celor 2 întrebări.</p>	17,14%
--	--	--	--------

Standard minim de performanță

- Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, din teoria circuitelor electrice

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
26.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2022	