

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență, dual
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					
Tutorele activităților aplicative	conf.dr.ing. Mariana-Rodica Milici				
Anul de studiu	1	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	Total general	5	Curs	2	Seminar	1	Laborator IIS		Proiect IIS		Practică IIS	
								Laborator IM	2	Proiect IM		Practică IM
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		70	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	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	12	18
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și proiecte	10	15
II d) Tutoriat		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	Ore IIS	30	Ore IM	47
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	75
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	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, tablă inteligentă	
Desfășurare aplicații	Seminar	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, tablă inteligentă

	Laborator IIS	•
	Laborator IM	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, tablă inteligentă
	Proiect IIS	•
	Proiect IM	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4. Proiectează sisteme electrice CP7. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic CP22. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	<p>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”.</p> <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 tehnică. 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, alegerea aparatelor de măsură adecvate, efectuarea montajelor experimentale, ridicarea, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale <p><i>Obiectivele specifice</i> sunt orientate spre obținerea <i>competențelor specifice</i> menționate anterior.</p>
-----------------------------------	---

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	1	- <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 electrice			
1.2. Curent electric			
1.3. Surse de tensiune electromotoare			
1.4. Regimuri electrocinetice			
1.5. Efecte caracteristice stării electrocinetice			
1.6. Mărimi de stare electrocinetică			
II. SEMNALE ELECTRICE PERIODICE			
2. Semnale periodice sinusoidale	2	- <i>metode de predare- învățare moderne:</i> dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare	- simulări în diverse programe de simulare
2.1. Clasificarea semnalelor electrice			
2.2. Semnale periodice alternative sinusoidale: mărimi caracteristice, reprezentări simbolice			- aplicații pe platformă educațională
3. Semnale periodice nesinusoidale	2	- <i>procedee didactice:</i>	- laptop
3.1. Descompunerea semnalelor periodice nesinusoidale în armonici			

3.2. Mărimi caracteristice semnalelor periodice nesinusoidale		descoperire inductivă	- videoproiector
III. CIRCUITE ELECTRICE			
4. Circuite electrice. Parametrii circuitelor dipolare pasive liniare 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	2	- <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	
5. Puteri în circuitele electrice dipolare. Factor de putere 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	2	- <i>moduri de organizare:</i> frontal	
6. Elemente de circuit 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	2		
IV. LEGI, TOREME ȘI METODE DE ANALIZĂ A CIRCUITELOR ELECTRICE			
7. Legi, teoreme și principii generale ale teoriei circuitelor electrice 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 conducției electrice. Consecințe 7.2.1. Conductivitate și rezistivitate. Forma locală a legii conducției 7.2.2. Forma integrală a legii conducției 7.2.3. Consecințe ale legii conducției: 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)	2		
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	1		

8.6. Metoda potențialelor nodurilor			
V. ANALIZA CIRCUITELOR ELECTRICE			
9. Analiza circuitelor monofazate fără cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal	2		
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. Rezonanța în circuite RLC serie			
9.4.2. Rezonanța în circuite RLC paralel			
9.4.3. Rezonanța în circuite fără pierderi			
9.4.4. Rezonanța în circuite mixte			
9.4.5. Rezonanța în circuite de ordin superior			
9.4.6. Aspecte energetice în fenomenul de rezonanță			
9.5. Importanța practică a fenomenelor de rezonanță în electrotehnică			
10. Circuite electrice monofazate având cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal	2		
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			
11. Circuite electrice trifazate	2		
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			
12. Circuite electrice în regim deformant	1		
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			
13. Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	2		
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			

14. Cuadripolul electric în regim permanent sinusoidal 14.1. Generalități 14.2. Ecuațiile cuadripolului 14.3. Cuadripoli reciproci. Cuadripoli simetrici 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 telegrafistilor) 15.2.4. Linii electrice omogene funcționând în regim permanent sinusoidal	1		
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 permanent 16.5. Ferorezonanța	1		

Bibliografie

- (2015) Pop Eleonora, Chiver O. – *Electrotehnică I* – Editura U.T. Press, 2015
- (2014) Panaiteșcu A., Niculae D. – *Bazele electrotehnicii* – Editura MatrixRom, București, 2014
- (2005) Milici M.R. – *Noțiuni de teoria circuitelor electrice – Semnale. Legi, teoreme și metode de analiză* – Editura MatrixRom, București, 2005
- (2005) Milici M.R. – *Circuite electrice – Regimuri sinusoidale și particulare de funcționare* – Editura MatrixRom, București, 2005
- (2023) Milici Mariana – Note de curs furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate în 2023.09)

Bibliografie minimală

- (2023) Milici Mariana – Note de curs furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate în 2023.09)

Aplicații IIS (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Semnale periodice sinusoidale 1.1. Mărimi caracteristice 1.2. Reprezentări simbolice	1	<i>resurse procedurale seminar</i>	<i>resurse materiale seminar</i>
2. Semnale periodice nesinusoidale 2.1. Descompunerea în armonici 2.2. Mărimi caracteristice	1	- metode de predare- învățare clasice: expunere orală, conversație, demonstrație, descoperire, exercițiu, învățare în echipă	- fișe de probleme în format editat/electronic și prezentări PowerPoint disponibile pe internet
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	1	- metode de predare- învățare moderne: observație, exercițiu, dialog, demonstrație cu ajutorul programelor de calcul	- aplicații rezolvare probleme utilizând programe de calcul
3.3. Metoda bazată pe teorema sursei echivalente de tensiune 3.3. Metoda bazată pe teorema sursei echivalente de curent	1	- procedee didactice: descoperire inductivă	- aplicații pe platformă educațională
3.4. Metoda curenților de buclă	1	- tehnici de instruire:	- laptop
5.6. Metoda potențialelor nodurilor	1	tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica	- videoproiector
4. Diagrame fazoriale. Bilanțuri de puteri	1		
5. Rezonanțe în circuite liniare fără cuplaje magnetice	1		
6. Analiza circuitelor având cuplaje magnetice în regim permanent sinusoidal	1		

7. Analiza circuitelor electrice trifazate echilibrate funcționând în regim permanent sinusoidal	1	efectuării temelor de seminar pentru realizarea metodei exercițiului, tehnica folosirii programelor de calcul pentru realizarea metodei demonstrației intuitive - <i>moduri de organizare</i> : frontal	
8. Analiza circuitelor electrice trifazate dezechilibrate funcționând în regim permanent sinusoidal	1		
9. Circuite electrice liniare în regim deformant	2		
10. Circuite electrice liniare în regim tranzitoriu	1		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • (2023) Gabriela Ciuprina, Daniel Ioan, Mihai Popescu, Sorin Lup, Ruxandra Bărbulescu (Universitatea Politehnica București) – <i>10 seminarii de bază despre circuite electrice</i> – Editura MatrixRom, 2023, ISBN 978-606-25-0801-2 • (2010) George Epureanu, Lucian Petrescu, Cătălina Popescu – <i>Teoria circuitelor electrice – Aplicații</i> – Editura MatrixRom, București, 2010 • (2023) Milici Mariana – Note de seminar furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate 2023.09) 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • (2023) Gabriela Ciuprina, Daniel Ioan, Mihai Popescu, Sorin Lup, Ruxandra Bărbulescu (Universitatea Politehnica București) – <i>10 seminarii de bază despre circuite electrice</i> – Editura MatrixRom, 2023, ISBN 978-606-25-0801-2 • (2023) Milici Mariana – Note de seminar furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate 2023.09) 			

Aplicații IM (laborator / proiect / practică)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instructaj NTSM, PSI și Măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare/accidentare. Prezentarea laboratorului	2	<i>resurse procedurale laborator</i>	<i>resurse materiale laborator</i>
2. Studiul unei rețele de curent continuu	2	- <i>metode de predare- învățare clasice</i> : expunere orală, conversația, demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu îndrumarul de laborator), descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă - <i>metode de predare- învățare moderne</i> : observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, - <i>procedee didactice</i> : descoperirea deductivă - <i>tehnicile 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	- 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 - videoprojector - tablă inteligentă
3. Dipolul pasiv în curent continuu	2		
4. Determinarea parametrilor unui circuit dipolar pasiv în regim permanent sinusoidal	2		
5. Circuite liniare serie în regim permanent sinusoidal. Rezonanța de tensiuni	2		
6. Circuite liniare paralel în regim permanent sinusoidal. Rezonanța de curenți	2		
7. Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2		
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		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • (1997) Minescu D., Cojocariu I. – <i>Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator</i> – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997 • (2023) Milici Mariana – note de laborator furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate 2023.09) 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • (1997) Minescu D., Cojocariu I. – <i>Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator</i> – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997 			

- (2023) Milici Mariana – note de laborator furnizate studenților în format OneNote/PDF (actualizate 2023.09)

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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. Politehnică București, Univ. Tehnică „Gh. Asachi” Iași, Univ. Tehnică din Cluj-Napoca, Univ. Politehnică 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>Criterii care reflectă dobândirea de:</p> <p><i>Competențe cognitive</i> (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studentul poate defini concepte de bază - studentul poate utiliza corect termeni de specialitate - studentul dovedește cunoașterea și înțelegerea anumitor noțiuni din conținutul cursului (legi, teoreme, ecuații, legături între mărimi, modul de funcționare al unor componente de circuit, etc.): - studentul poate identifica pe o schemă electrică componentele 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"> - studentul poate explica și exemplifica anumite fenomene/efecte - studentul poate explica asemănări/diferențe între diverse noțiuni - studentul poate face o deducție matematică (ex. demonstrare de legi și teoreme ale circuitelor electrice) 	<p><u>evaluare formativă</u> (pe parcurs)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>probe de evaluare formativă</i>: <ul style="list-style-type: none"> - teste grilă, din materia unui secvențe finalizate (capitol, parte), date la finalul fiecărei secvențe (în format printat / pe platformă educațională) • <i>nota acordată</i> pentru evaluarea formativă din conținutul cursului (C_{AS}) este egală cu media testelor de curs 	16%
		<p><u>evaluare finală</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>examinare finală combinată</i> (test docimologic, examinare orală): <ul style="list-style-type: none"> - 3 subiecte teoretice din conținutul cursului • <i>nota acordată</i> pentru examinarea finală din conținutul cursului (C_E) se calculează ca medie ponderată a notelor acordate celor 3 subiecte. 	24%
Seminar	<p>Criterii care reflectă dobândirea de:</p> <p><i>Competențe cognitive</i> (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studentul știe care sunt tipurile de probleme - studentul știe care sunt metodele de analiză a unui circuit electric în funcție de tipul problemei - studentul poate enumera etapele de analiză a unui circuit electric în funcție de cerințele problemei <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"> - studentul poate explica etapele de analiză a 	<p><u>evaluare formativă</u> (pe parcurs)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>probe de evaluare formativă</i>: <ul style="list-style-type: none"> - 2 teste (1 problemă), din materia unui secvențe finalizate (capitol, parte), date la finalul fiecărei secvențe, cu grilă de autoevaluare - caiet cu probleme rezolvate (probleme date ca temă) • <i>nota acordată</i> pentru evaluarea formativă din conținutul seminarului (S_{AS}) se calculează ca 	8%

	<p>circuite electrice simple</p> <p><i>Competențe tehnice / profesionale</i> (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - studentul este capabil să: <ul style="list-style-type: none"> - recunoască simboluri din scheme electrice - analizeze un circuit electric simplu 	<p>medie ponderată între media celor 2 teste de seminar și nota acordată pentru caietul de probleme rezolvate</p>	
		<p><u>evaluare finală</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>examinare finală combinată</i> (test docimologic, examinare orală): <ul style="list-style-type: none"> - 2 probleme combinate, de complexitate diferită, din conținutul seminarului • <i>nota acordată</i> pentru examinarea finală din conținutul seminarului (S_E) se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru rezolvarea celor 2 probleme 	12%
Laborator IIS			
	<p>Criterii care reflectă dobândirea de:</p> <p><i>Competențe cognitive</i> (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - studentul cunoaște etapele unor procedee experimentale și înțelege rolul acestora <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"> - studentul poate explica ce se întâmplă într-un montaj experimental la realizarea unei anumite manevre 	<p><u>evaluare formativă</u> (pe parcurs)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>probe de evaluare formativă</i>: <ul style="list-style-type: none"> - referate de laborator predate după fiecare lucrare de laborator • <i>nota acordată</i> pentru evaluarea formativă din conținutul laboratorului (L_{AS}) este egală cu media notelor referatelor 	16%
Laborator IM	<p><i>Competențe tehnice / profesionale</i> (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):</p> <ul style="list-style-type: none"> - studentul este capabil să: <ul style="list-style-type: none"> - recunoască simboluri din scheme electrice - estimeze valorile mărimilor caracteristice ale unor semnale electrice pentru o anumită schemă electrică - aleagă corect (și să justifice alegerea) aparatele de măsură necesare pentru un montaj experimental - efectueze și verifice montaje experimentale simple - ridice, prelucreze și interpreteze date experimentale 	<p><u>evaluare finală</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>examinare finală</i> (orală): <ul style="list-style-type: none"> - 2 întrebări de complexitate diferită, din conținutul laboratorului • <i>nota acordată</i> pentru examinarea finală din conținutul laboratorului (L_E) se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru răspunsul la cele 2 întrebări 	24%
Proiect IIS			
Proiect IM			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

(CP4. Proiectează sisteme electrice / CP7. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic / CP22. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator)

Nota 5

<ul style="list-style-type: none"> • însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii • cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>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>10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IIS</p> <p>(CP4. Proiectează sisteme electrice / CP7. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic / CP22. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator)</p> <p>Nota 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii • cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>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>10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IM</p> <p>(CP4. Proiectează sisteme electrice / CP7. Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic / CP22. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator)</p> <p>Nota 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii • cunoașterea problemelor de bază din domeniu <p>Nota 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • abilități, cunoștințe certe și profund argumentate • exemple analizate, comentate • mod personal de abordare și interpretare

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
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	