

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTROTEHNICĂ ȘI MAȘINI ELECTRICE I				
Titularul activităților de curs	ș. I .dr. ing. Mihaela PAVĂL				
Titularul activităților aplicative	ș. I .dr. ing. Mihaela PAVĂL				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Consultatii	0

Total ore studiu individual (II.+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Cunoștințe minimale privind mărimile electrice și unitățile de măsură;
Competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoprojector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator • Dotări cu: surse de alimentare de curent continuu și alternativ, generatoare de semnal, multimetre digitale, ampermetre, voltmetre, componente și elemente de circuit electric (rezistoare, condensatoare, bobine), conductoare și accesorii de conexiune, calculatoare.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.1 Lucrează în echipe CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe profesionale	CP.2 Examinează principii tehnice CP.4 Execută calcule matematice analitice CP.5 Operează echipamente de măsură de precizie CP.7 Analizează datele testelor

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
------------	------------	-------------------------------

<p>Studentul/absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică. ● poate defini concepte de bază ● poate utiliza corect termeni de specialitate ● dovedește cunoașterea și înțelegerea anumitor noțiuni din conținutul cursului (legi, teoreme, ecuații, legături între mărimi, modul de funcționare al unor componente de circuit, etc.) ● poate identifica pe o schemă electrică componentele de circuit 	<p>Studentul este capabil sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utilizeze principiile și metodele de bază în circuite folosite în autovehicule ● să aleagă corect (și să justifice alegerea) aparatură de măsură necesare pentru un montaj experimental. ● este capabil sa interpreteze rezultatele măsurărilor efectuate pe diverse circuite din sistemele de comandă și control al autovehiculelor. ● colaborează în echipe tehnice pentru rezolvarea de sarcini practice privind proiectarea, montajul și testarea sistemelor de control auto. 	<p>Studentul/absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. ● acționează cu rigurozitate și precizie în utilizarea aparatelor de măsură. ● manifestă o atitudine profesională, responsabilitate în respectarea normelor tehnice și de siguranță, autonomie în rezolvarea problemelor tehnice și deschidere spre învățare continuă.
--	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ● Disciplina „Electrotehnică și mașini electrice I” 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 „Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule”.
-----------------------------------	---

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Câmp electrostatic 1.1. Câmp electrostatic în mediile dielectrice 1.2. Corpuri conductoare în regim electrostatic 1.3. Capacitatea electrică 1.4. Circuite electrostatice 1.5. Energia și forțele câmpului electrostatic	2	<i>resurse procedurale curs</i> - metode de predare-învățare clasice: expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă - metode de predare-învățare moderne: dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare - procedee didactice: descoperire inductivă	<i>resurse materiale curs</i> - 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
2. Starea electrocinetică și caracterizarea ei 2.1. Conductori electrici 2.2. Curent electric 2.3. Surse de tensiune electromotoare 2.4. Regimuri electrocinetice 2.5. Efecte caracteristice stării electrocinetice 2.6. Mărimi de stare electrocinetică	2		
3. Semnale periodice sinusoidale 3.1. Clasificarea semnalelor electrice 3.2. Semnale periodice alternative sinusoidale: mărimi caracteristice, reprezentări simbolice	2		
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		
5. Puteri în circuitele electrice dipolare. Factor de putere	2		

5.1. Puteri în circuite dipolare funcționând în regim permanent sinusoidal			
5.2. 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			
7. Legi, teoreme și principii generale ale teoriei circuitelor electrice	2		
7.1. Legea conservării sarcinii electrice. Consecințe: teorema continuității liniilor de curent; prima teoremă a lui Kirchhoff			
7.2. Legea conducției electrice. Consecințe: teorema lui Ohm; a doua teoremă a lui Kirchhoff			
7.3. Legea transformării energiei electromagnetice în conductori. Consecințe: teorema Joule-Lenz; teorema conservării puterilor; teorema transferului puterii active maxime			
8. Metode de analiză a circuitelor electrice liniare	2		
8.1. Considerații generale			
8.2. Metoda utilizării teoremelor lui Kirchhoff			
8.3. Metodele transfigurării circuitelor			
8.4. Metoda curenților de buclă			
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			
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. Calculul circuitelor trifazate			
11.4. Puteri în circuitele trifazate			
12. Câmpul magnetic	3		
12.1. Câmpul magnetic în vid			
12.2. Câmpul magnetic în mediile magnetice			
12.3. Circuite magnetice			
12.4. Legea inducției electromagnetice			
12.5. Inductivități			
12.6. Energia și forțele generalizate ale câmpului magnetic			

13. Câmpul electromagnetic cvasistaționar 13.1. Ecuatiile câmpului electromagnetic cvasistaționar în conductoare imobile 13.2. Teorema energiei electromagnetice 13.3. Curenți turbionari 13.4. Efectul de proximitate	3		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Panaiteșcu A., Niculae D. – <i>Bazele electrotehnicii</i> – Editura MatrixRom, București, 2014 			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instrucțaj NTSM, PSI și Măsurări de prim ajutor în caz de electrocutare	2	<i>resurse procedurale laborator</i>	<i>resurse materiale laborator</i>
2. Determinarea suprafețelor echipotențiale și a spectrului unui câmp electrostatic		- metode de predare-învățare clasice: expunere	- referate de laborator în format editat/electronic
3. Studiul unei rețele de curent continuu	2		- aparatură laborator
4. Dipolul pasiv în curent continuu	2		- montaje experimentale
5. Determinarea parametrilor unui circuit dipolar pasiv în regim permanent sinusoidal	2		- soft simulare circuite electrice
6. Circuite liniare serie în regim permanent sinusoidal	2		- aplicații pe platformă educațională
7. Circuite liniare paralel în regim permanent sinusoidal	2		- laptop
8. Determinarea experimentală a inductivităților proprii și mutuale	2		- videoproector
9. Transferul de putere în circuite cuplate magnetic	2		- tablă inteligentă
10. Receptoare trifazate cu conexiunea în stea	2		
11. Receptoare trifazate cu conexiunea în triunghi	2		
12. Verificarea legii inducției electromagnetice	2		
13. Verificarea legii circuitului magnetic	2		
14. Circuite magnetice liniare	2		
Bibliografie			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Minescu D., Cojocariu I. – <i>Circuite electrice liniare și neliniare – îndrumar de laborator</i> – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, 1997 • Irimia Daniela, Bobric Elena-Crenguța – <i>Teoria câmpului electromagnetic – lucrări practice</i> – Editura Universității Suceava, 2022 			

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoștințe cu privire la noțiunile definite pe parcursul cursului (legi, teoreme, ecuații, legături între mărimi, modul de funcționare al unor componente de circuit, etc.)	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	60%
Evaluare pe parcurs	Cunoașterea conceptelor de bază și identificarea pe o schemă electrică componentele de circuit Capacitatea de realizare a unor montaje, de realizare a unor măsurători, de analiză și interpretare a rezultatelor.	<i>evaluare sumativă</i> (prin probe practice din tematica studiată în timpul semestrului).	40%

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii conținutului tematic al disciplinei și a principiilor fundamentale ale electrotehnicii.
- Însușirea principalelor noțiuni, mărimi, legi și teoreme specifice circuitelor electrice.

- Aplicarea relațiilor fundamentale pentru rezolvarea unor circuite electrice de complexitate redusă.
 - Identificarea principalelor elemente de circuit și interpretarea unor scheme electrice simple.
- Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs**
- Identificarea și utilizarea corectă a componentelor, aparatelor și echipamentelor specifice unei lucrări de laborator.
 - Realizarea corectă, pe baza schemei electrice, a montajelor experimentale de bază.

Pentru studenții cu dizabilități și/sau nevoi educaționale speciale, activitățile didactice și de evaluare pot fi adaptate în funcție de nevoile individuale, prin utilizarea infrastructurii accesibilizate a USV, asigurarea materialelor didactice în formate accesibile și adaptarea modalităților de desfășurare a activităților și de evaluare, cu menținerea rezultatelor învățării și a cerințelor academice aferente disciplinei, în conformitate cu reglementările USV în vigoare.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Ș. I. dr. ing. Mihaela PAVĂL	ș. I .dr. ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Ș. I . dr. ing. Elena Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	Conf. Univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Dan Laurențiu MILICI