

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „Ferdinand I“, București
1.2 Facultatea	Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	Sisteme Integrate de Aviație și Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	<i>Echipamente și instalații de aviație</i> / Ofițer inginer de aviație
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DS14/A

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BAZELE ELECTROTEHNICII I		
2.2 Aria de conținut	Aria teoretică: Fundamentarea teoretică a teoremelor și metodelor aplicate la analiza circuitelor electrice aflate în diferite regimuri de funcționare. Aria aplicativă: Formarea deprinderilor de rezolvare a problemelor de circuite electrice și a deprinderilor practice de lucru în laboratorul de electrotehnică.		
2.3 Responsabil de curs	Conf. univ. dr. ing. Florin-Roman ENACHE		
2.4 Titularul activităților de seminar și laborator	Conf. univ. dr. ing. Florin-Roman ENACHE Mr. dr. ing. Daniel DEPĂRĂȚEANU		
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar /laborator	1 / 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	14/ 14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități ...					0
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	140				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră liniară. Analiză matematică,. Trigonometrie. Informatică aplicată
4.2 de competențe	Cunoașterea notiunilor fundamentale din analiza matematică, algebra liniară și trigonometrie.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară sub forma unui flux de predare cu grupe de studenți din domeniul <i>Inginerie aerospațială</i> .
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară cu fiecare subgrupă de studenți în parte pe durata a două module de 50 de minute, în laboratorul <i>Bazele electrotehnicii, Măsurări electrice și electronice, Mașini electrice</i> . Prezența este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplicarea, în situații tipice, a teoremelor și metodelor de analiză a circuitelor electrice aflate în diferite regimuri de funcționare.
Competențe transversale	CT1 Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale; CT3 Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limba română și, cel puțin, într-o limbă oficială NATO, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă.
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul identifică, descrie, sintetizează și aplică metode și concepte referitoare la analiza circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare și modul lor de aplicare în probleme concrete. Aptitudini - Studentul analizează cerințe, identifică și utilizează metode specifice de analiză a fiecărui regim de funcționare a circuitelor electrice pentru rezolvarea problemelor concrete. - Studentul integrează rezultatele analizei circuitelor electrice în proiectarea, măsurarea, evaluarea performanțelor blocurilor funcționale din alcătuirea echipamentelor și instalațiilor de aviație. Responsabilitate și autonomie - Studentul are capacitatea de a derula procese specifice circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a etapelor parcurse și a rezultatelor obținute. - Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea și formarea continuă a cunoștințelor sale profesionale în domeniul teoriei circuitelor electrice și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de înțelegere a algoritmilor de aplicare a teoremelor și metodelor utilizate la analiza circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare și formarea deprinderilor de rezolvare a problemelor de circuite electrice prin metode analitice și numerice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea formelor integrale ale celor 12 legi ale teoriei macroscopice și fenomenologice a electromagnetismului; - Caracterizarea circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare: curent continuu, curent alternativ, regim tranzitoriu și regim periodic nesinusoidal; - Cunoașterea teoremelor și metodelor de rezolvare a circuitelor electrice; - Cunoașterea noțiunilor fundamentale de cuadripoli.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
C1. Mărimi, legi, teoreme și relații fundamentale ce intervin în teoria circuitelor electrice. <i>Obiectul și importanța cursului. Mărimi de stare primitive și derivate ale corpurilor și câmpului electromagnetic. Legile teoriei macroscopice a electromagnetismului.</i>	6 ore	Prelegeri interactive	
C2. Introducere în teoria circuitelor electrice. <i>Aproximațiile teoriei circuitelor electrice. Elemente de circuit. Noțiuni de topologie a circuitelor electrice. Teoremele generale ale teoriei circuitelor electrice.</i>	4 ore		
C3. Circuite electrice în curent continuu <i>Circuitele electrice liniare în curent continuu. Teoreme și metode de rezolvare a circuitelor electrice în curent continuu; scrierea directă, duală și matricială. Aplicații practice la metode.</i> <i>Circuitele electrice neliniare în curent continuu. Elemente neliniare de circuit și caracterizarea lor. Metode de rezolvare a circuitelor neliniare în curent continuu.</i>	8 ore		

C4. Circuite electrice liniare în curent alternativ <i>Caracterizarea circuitelor liniare în regim cuasistationar și permanent sinusoidal. Operațiuni cu mărimi sinusoidale. Puteri în regim sinusoidal. Metode de reprezentare simbolică a mărimilor sinusoidale și utilizarea lor. Teoreme și metode de rezolvare a rețelelor electrice liniare de curent alternativ. Teorema lui Joubert. Teoremele lui Kirchhoff, teorema conservării puterilor și teorema transferului optim de putere. Alte teoreme: superpoziției, Thévenin-Helmholtz, Norton, transfigurărilor și reciprocității. Metoda curenților ciclici și metoda potențialelor la noduri.</i>	6 ore		
C5. Circuite electrice trifazate <i>Rețele electrice trifazate. Conexiunile sistemelor trifazate. Calculul rețelelor trifazate echilibrate și dezechilibrate sub tensiuni la borne simetrice. Teorema lui Millman. Puteri în rețelele trifazate.</i>	4 ore		
C6. Cuadripoli electrici <i>Ecuatiile și parametrii cuadripolilor liniari, pasivi și reciproci. Determinarea analitică și experimentală a parametrilor cuadripolilor. Cuadripoli echivalenți și scheme echivalente. Studiul matricial al cuadripolilor. Conexiunile cuadripolilor și lanțuri de cuadripoli.</i>	4 ore		
C7. Regimul tranzitoriu al circuitelor electrice <i>Metode de analiză a circuitelor electrice liniare în regim tranzitoriu. Metoda directă. Metoda transformatei Laplace. Teoreme și metode de calcul al circuitelor în formă operațională. Teoremele lui Heaviside.</i>	6 ore		
C8. Regimul periodic nesinusoidal al circuitelor electrice <i>Regimul periodic nesinusoidal și caracterizarea lui. Seria trigonometrică electrotehnică. Proprietățile mărimilor periodice nesinusoidale. Puteri în regim periodic nesinusoidal. Circuite electrice în regim periodic nesinusoidal.</i>	4 ore		
Bibliografie 1. Gavrilă, G. Bazele electrotehnicii, vol.I-II, București, Editura A.T.M., 1988,1991. 2. Gavrilă, G. Circuite electrice. Teorie și aplicații, București, Editura A.T.M., 2013. 3. Enache, F. Notițe de curs format electronic.			

8.2 Seminar		Metode de desfășurare	Observații
S1-S2. Rezolvarea circuitelor electrice liniare de curent continuu prin diferite metode.	4 ore	Rezolvarea problemelor tip de circuite electrice aflate în diferite regimuri de funcționare.	
S3-S4. Rezolvarea circuitelor electrice liniare în complex simplificat.	4 ore		
S5. Determinarea analitică și experimentală a parametrilor cuadripolilor.	2 ore		
S6-S7. Rezolvarea circuitelor electrice în regim tranzitoriu utilizând transformata Laplace.	4 ore		
Bibliografie 1. Gavrilă, G. Bazele electrotehnicii. Probleme rezolvate, vol.I, II, București, Editura A.T.M., 2000,2001. 2. Enache, F. Aplicații seminar format electronic.			

8.3 Laborator		Metode de desfășurare	Observații
L1. Norme de protecție a muncii în instalațiile electrice de joasă tensiune.	2 ore	Realizarea schemelor de montaj, efectuarea de măsurători și prelucrarea datelor.	Test de verificare 30 min, la sfârșitul semestrului.
L2. Verificarea experimentală a teoremelor circuitelor electrice liniare în curent continuu.	2 ore		
L3. Studiul experimental al circuitelor electrice neliniare în curent continuu.	2 ore		
L4. Studiul experimental al circuitelor electrice liniare în curent alternativ.	2 ore		
L5. Studiul experimental al rezonanței în circuitele electrice.	2 ore		

L6. Studiul experimental al circuitelor electrice în regim tranzitoriu.	2 ore		
L7. Studiul experimental al circuitelor electrice în regim permanent nesinusoidal.	2 ore		
Bibliografie 1. Gavrilă, G. ș.a. Bazele electrotehnicii. Îndrumar de laborator, București, Editura A.T.M., 1993 2. Enache, F., Depărățeanu, D. Platforme de laborator format electronic.			

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

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naționale din domeniul „Științe ingineresti”, domeniul de studii „Inginerie aerospațială”.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Evaluare sumativă Curs/Seminar/ Laborator	- Cunoașterea terminologiei, a noțiunilor și mărimilor fizice specifice teoriei circuitelor electrice. - Cunoașterea teoremelor teoriei circuitelor electrice. - Cunoașterea metodelor de analiză a circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare. - Formarea deprinderilor practice de lucru în laboratorul de electrotehnică.	Evaluarea sumativă se face prin examen scris la final de semestru și include o lucrare scrisă cu 3 subiecte (1 de teorie și 2 probleme). Notele pentru fiecare dintre subiecte sunt cuprinse între 1-10 puncte. Ponderea în nota finală a disciplinei a fiecărui subiect este de 20%.	(ES) 60%
10.4 Evaluare continuă Curs/Seminar/ Laborator	- Cunoașterea terminologiei, a noțiunilor și mărimilor fizice specifice teoriei circuitelor electrice. - Cunoașterea teoremelor teoriei circuitelor electrice. - Cunoașterea metodelor de analiză a circuitelor electrice în diferite regimuri de funcționare.	Evaluarea continuă se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la 1 test intermediar dat la seminar în timpul semestrului, efectuarea temelor de casă și evaluarea activității de la orele de laborator. Notele de la testul intermediar, pentru temele de casă și pentru activitatea de la laborator sunt cuprinse între 1-10 puncte. Ponderea în nota finală a disciplinei a testului intermediar este de 20%, a temelor de casă este de 10% și a activității de la laborator este de 10%.	(EC) 40%

Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația:

$$NFD = 0,2 * S1 + 0,2 * S2 + 0,2 * S3 + 0,2 * TI + 0,1 * TC + 0,1 * AL$$

în care:

S1, S2, S3 - notele la subiectele de la **ES**

TI - nota la testul intermediar de la **EC**

TC - nota teme de casă de la **EC**

AL - nota activității de la laborator de la **EC**

10.6 Standard minim de performanță

Cerințe minime de promovare (cumulativ):

- Studentul cunoaște noțiunile teoretice fundamentale privind teoremele și metodele de rezolvare a problemelor circuite electrice pentru diferite regimuri de funcționare;
- Studentul rezolvă probleme simple, aplicate, de circuite electrice;
- Studentul **obține minim nota 5.00** pentru nota finală a disciplinei ($NFD \geq 5.00$)

Cele 4 unități de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).

Data completării 22 / 09/ 2025

Titular de curs
Conf. univ. dr. ing.
Florin-Roman ENACHE

Titular de seminar și laborator
Conf. univ. dr. ing.
Florin-Roman ENACHE

.....

.....

Mr. dr. ing.
Daniel DEPĂRĂȚEANU

.....

Data avizării în Consiliul
facultății B 25 / 09/ 2025

Director Departament B-2
C-dor. conf. univ. dr. ing.
Ciprian LARCO

.....

Director Departament E-1
Col. conf. univ. dr. ing.
Iulian RÎNCU

.....

PAGINĂ ALBĂ

NECLASIFICAT
din