

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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	Echipamente și instalații de aviație / Ofițer inginer de aviație
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DD23/A

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BAZELE ELECTROTEHNICII III						
2.2 Aria de conținut	Aria teoretică: Fundamentarea teoretică a unor probleme speciale legate de analiza circuitelor electrice și a câmpului electromagnetic. Aria aplicativă: Formarea deprinderilor de rezolvarea a problemelor speciale de circuite și de câmp electromagnetic.						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar și laborator							
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	4	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	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate					10
Tutoriat					10
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră liniară. Analiză matematică. Matematici speciale. Trigonometrie. Informatică aplicată. Bazele electrotehnicii I. Bazele electrotehnicii II.
4.2 de competențe	Cunoașterea notiunilor fundamentale din analiza matematică, algebra liniară, trigonometrie și teoria circuitelor electrice și teoria câmpului electromagnetic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplicarea teoremelor și metodelor de analiză a diferitelor regimuri ale circuitelor electrice și ale câmpului electromagnetic în aplicații specifice ingineriei aerospațiale.
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 și ale câmpului electromagnetic în diferite regimuri de existență și modul lor de aplicare în probleme concrete în ingineria aerospațială. Aptitudini - Studentul analizează cerințe, identifică și utilizează metode specifice de analiză a fiecărui regim de existență a câmpului electromagnetic pentru rezolvarea problemelor concrete în ingineria aerospațială. - Studentul integrează rezultatele analizei câmpului electromagnetic 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 analizei circuitelor electrice și a câmpului electromagnetic în diferite regimuri de existență, 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 câmpului electromagnetic și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor chestiuni speciale legate de analiza circuitelor electrice și a câmpului electromagnetic.
7.2 Obiectivele specifice	- Studiul circuitelor electrice în regim tranzitoriu; - Studiul circuitelor electrice neliniare în regim variabil; - Studiul circuitelor electrice cu parametri distribuiți; - Studiul câmpului electromagnetic în regim cvasistaționar; - Studiul câmpului electromagnetic în regim nesistaționar - Cunoașterea metodelor analitice și numerice necesare rezolvării problemelor speciale de circuite electrice și de câmp electromagnetic.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
C1. Circuite electrice în regim tranzitoriu <i>Metoda transformatei Fourier.</i> <i>Metoda variabilelor de stare.</i> <i>Metoda răspunsului tranzitoriu (integrala Duhamel).</i>	4 ore	Prelegeri interactive folosind: tabla și/sau videoproiectorul	
C2. Circuite electrice neliniare în regim variabil <i>Metode de rezolvare a circuitelor neliniare în regim permanent</i> <i>Bobina cu miez de fier.</i> <i>Condensatorul cu pierderi.</i> <i>Ferorezonanța.</i>	4 ore		
C3. Circuite cu parametri distribuiți. Linii electrice lungi <i>Ecuatiile liniilor electrice lungi în mărimi instantanee.</i> <i>Linii electrice lungi în regim armonic permanent.</i> <i>Ecuatiile de transmisie ale liniilor electrice lungi.</i> <i>Linii electrice lungi în regim tranzitoriu.</i>	4 ore		
C4. Câmpul electromagnetic cvasistaționar <i>Ecuatiile câmpului electromagnetic cvasistaționar în conductoare masive imobile.</i> <i>Ecuatiile câmpului electromagnetic cvasistaționar armonic permanent în</i>	4 ore		

conductoare imobile.			
C5. Efectele difuziei câmpului electromagnetic cvasistaționar armonic permanent în conductoare masive <i>Efectul pelicular.</i> <i>Curenți turbionari.</i> <i>Efectul de proximitate.</i> <i>Efectul Field.</i> <i>Efectul de buclă.</i> <i>Efectul de ecranare electromagnetică.</i> <i>Efectul de levitație electromagnetică.</i>	6 ore		
C6. Câmpul electromagnetic cvasistaționar tranzitoriu în conductoare imobile	2 ore		
C7. Câmpul electromagnetic cvasistaționar în conductoare mobile	2 ore		
C8. Câmpul electromagnetic cvasistaționar amagnetic <i>Ecuatiile câmpului electromagnetic cvasistaționar amagnetic.</i> <i>Condensatorul cu pierderi.</i>	2 ore		
C9. Câmpul electromagnetic nestaționar - Unde electromagnetice <i>Ecuatiile lui Maxwell.</i> <i>Unda electromagnetică plană.</i> <i>Polarizarea undei electromagnetice plane.</i> <i>Reflexia și refracția undei electromagnetice plane.</i> <i>Unda electromagnetică plană în dielectrici conductivi.</i> <i>Ghiduri de undă.</i> <i>Ecuatiile telegrafiștilor.</i>	6 ore		
C10. Câmpul electromagnetic nestaționar – Radiația electromagnetică <i>Potențiale electrodinamice întârziate.</i> <i>Oscilatorul și rezonatorul elementar.</i> <i>Radiația electromagnetică a oscilatorului elementar.</i> <i>Radiația electromagnetică a antenei liniare.</i> <i>Radiația electromagnetică a buclei de curent.</i>	8 ore		
Bibliografie 1. Mocanu, C. Teoria circuitelor electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979. 2. Mocanu, C. Teoria câmpului electromagnetic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991. 3. Gavrilă, G. Bazele electrotehnicii, vol. II și vol.V, Editura A.T.M., București, 1991, 1998. 4. Gavrilă, G. Complemente de unde electromagnetice, Editura Tehnică, București, 2010.			

8.2 Laborator		Metode de desfășurare	Observații
L1. Studiul circuitelor electrice în regim tranzitoriu.	2 ore		
L2. Studiul circuitelor electrice neliniare în regim variabil.	2 ore		
L3. Studiul circuitelor electrice cu parametri distribuiți în regim armonic permanent.	2 ore		
L4. Studiul circuitelor electrice cu parametri distribuiți în regim tranzitoriu.	2 ore		
L5. Studiul difuziei câmpului electromagnetic în conductoare masive.	2 ore		
L6. Studiul propagării undelor electromagnetice în diferite medii.	2 ore		
L7. Studiul oscilatorului și rezonatorului elementar.	2 ore		
Bibliografie 1. Platforme de laborator în 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/Laborator	- Cunoașterea terminologiei, a noțiunilor și mărimilor fizice specifice teoriei câmpului electromagnetic și a circuitelor electrice. - Cunoașterea formelor globale, integrale, locale și pe suprafețe de discontinuitate ale celor 12 legi și ale teoremelor teoriei câmpului electromagnetic. - Cunoașterea metodelor de rezolvare a problemelor de câmp electromagnetic și a circuitelor electrice.	Evaluarea sumativă se face prin examen scris la final de semestru și include o lucrare scrisă cu 4 subiecte (2 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 15%.	(ES) 60%
10.4 Evaluare continuă Curs/Laborator	- Cunoașterea terminologiei, a noțiunilor, conceptelor și mărimilor fizice specifice teoriei câmpului electromagnetic și a circuitelor electrice. - Cunoașterea formelor globale, integrale, locale și pe suprafețe de discontinuitate ale celor 12 legi și ale teoremelor teoriei macroscopice și fenomenologice a câmpului electromagnetic. - Cunoașterea metodelor de rezolvare a problemelor de câmp electromagnetic și ale circuitelor electrice.	Evaluarea continuă se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la 2 teste intermediare de tip grilă date la seminar în timpul semestrului și la efectuarea temelor de casă. Notele de la testele tip grilă și nota pentru temele de casă sunt cuprinse între 1-10 puncte. Ponderea în nota finală a disciplinei a fiecărui test grilă este de 15%, iar a temelor de casă este de 10%.	(EC) 40%

Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația:

$$NFD = 0,15 * S1 + 0,15 * S2 + 0,15 * S3 + 0,15 * S4 + 0,15 * TG1 + 0,15 * TG2 + 0,1 * TC$$

în care:

S1, S2, S3, S4 – notele la subiectele de la ES

TG1, TG2 - notele la testele grilă de la EC

TC - nota teme de casă de la EC

10.6 Standard minim de performanță

Cerințe minime de promovare (cumulativ):

- Studentul cunoaște noțiunile teoretice fundamentale privind legile, teoremele și metodele de rezolvare a problemelor de câmp electromagnetic;
- Studentul rezolvă probleme simple, aplicate, de câmp electromagnetic;
- 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 19.09. 2025

Data avizării în Departamentul B-2
24/ 09/ 2025

Data avizării în Consiliul facultății B
25/ 09/ 2025

Decanul Facultății B
Cdor. conf. univ. dr. ing.
Mihai MIHĂILĂ-ANDRES
.....

Director Departament B-2
Cdor. conf. univ. dr. ing.
Ciprian-Marius LARCO
.....

- Pagină albă -