

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEORIA CÂMPULUI ELECTROMAGNETIC
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Ș.I. dr. ing. Alexandru Săvulescu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar	1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar	14	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							69
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Matematică pentru inginerie ➤ Analiză matematică ➤ Algebră și geometrie ➤ Fizică
4.2. de desfășurare a cursului	-
4.3. de desfășurare a seminarului	-

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1 - Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică și fizică specifice domeniului inginerie electrică; CP1.1 Explicarea și interpretarea fenomenelor câmpului electromagnetic utilizând cunoștințele fundamentale de matematică și fizică;	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică și fizică specifice teoriei câmpului electromagnetic. C2 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică și fizică utilizate în aplicații ingineresti ale câmpului electromagnetic. A1 - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie (exemplu electroliza) cu aplicabilitate în ingineria electrică și validează soluția obținută. A2 - Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice specifice electromagnetismului. A3 - Studentul/absolventul aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale de câmp electromagnetic, aplicând și metodele de calcul numeric. RA1 - Studentul/absolventul interpretează legi și principii ale teoriei câmpului electromagnetic ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul ingineriei electrice. RA2 - Studentul/absolventul comunică eficient despre fenomenele și mărimile specifice electromagnetismului cu o gamă largă de public.
CP2 - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației. CP2.1 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul câmpului electromagnetic folosind pachete de programe dedicate și evaluarea rezultatelor obținute;	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și utilizează concepte fundamentale de informatică pentru modelarea, simularea și analiza fenomenelor și proceselor specifice câmpului electromagnetic, folosind inclusiv tehnologii digitale. A1 - Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a mărimilor, fenomenelor și proceselor de câmp electromagnetic, folosind tehnologii digitale. A2 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general, interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete de câmp electromagnetic. RA1 - Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și tehnologiile digitale din domeniul ingineriei electrice. RA2 - Studentul/absolventul comunică eficient despre aplicarea tehnologiilor informatice în activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

CP3. - Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind fenomenele electromagnetice specifice convertoarelor electromecanice și echipamentelor electrice; CP3.1. Aplicarea principalelor metode de calcul pentru rezolvarea problemelor de câmp electromagnetic.	C1 - Studentul/absolventul identifică, formulează și analizează mărimile și fenomenele electromagnetice în cazul convertoarelor electromecanice, convertoarelor statice de putere, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice. A1 - Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru aplicațiile teoriei câmpului electromagnetic. A2 - Studentul/absolventul calculează și proiectează circuitele electrice și magnetice ale convertoarelor electromecanice și instalațiilor electrice de transport și distribuție. RA1 - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT3 - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională	C1 - Studentul/absolventul analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte, aplicații software de specialitate pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic. C2 - Studentul/absolventul identifică și analizează surse informaționale și resurse de comunicare și formare profesională asistată în domeniul ingineriei electrice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională. A1 - Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță aplicabile în specializarea electromecanică. RA1 - Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice teoriei câmpului electromagnetic și, în general, domeniului inginerie electrică.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	constă în studiul fenomenelor, mărimilor, legilor și teoremelor întâlnite în teoria câmpului electromagnetic, precum și studiul elementelor specifice diverselor tipuri de câmp electric și magnetic, în scopul transmiterii către studenți a cunoștințelor de <i>Teoria câmpului electromagnetic</i> necesare studiului celorlalte discipline din domeniul electric.
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studenții vor putea: ➤ să definească mărimile electrice și magnetice specifice câmpului electromagnetic și să cunoască legile și teoremele ce compun teoria microscopică a acestuia; ➤ să identifice caracteristicile specifice diverselor regimuri ale câmpurilor electrice și magnetice;

	➤ să explice fenomenele specifice câmpului electromagnetic sub diversele sale forme: câmp electrostatic, câmp electrocinetic, câmp magnetic etc; ➤ să cunoască modul de calcul a diferitelor mărimi caracteristice câmpului electromagnetic, în scopul utilizării lor în diverse aplicații; ➤ să aleagă și să aplice diverse metode de calcul pentru rezolvarea problemelor de câmp electromagnetic.
--	--

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Teoria macroscopică a câmpului electromagnetic – generalități. Stările electrice și magnetice ale corpurilor.	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
2. Mărimi ale câmpului electromagnetic; Mărimi de material electrice și magnetice.	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	se prezintă și aplicații numerice;
3. Legile câmpului electromagnetic.	6	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	se prezintă și aplicații numerice;
4. Câmpul electrostatic	8	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	se prezintă și aplicații numerice;
5. Polarizarea electrică	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
6. Câmpul electrocinetic	6	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
7. Câmpul magnetic	6	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	
8. Circuite magnetice	4	expunere pe tablă sau prezentare online, predare interactivă, centrată pe student	se prezintă și aplicații numerice;
Bibliografie 1. Dumitrescu, I., Georgescu, D., Săvulescu, A. ș.a. Bazele electrotehnicii, Ed. ILEX, București, 2002 2. Săvulescu, A. , Teoria câmpului electromagnetic, Note de curs pe suport electronic, UPG Ploiești, 2023 3. Moraru, A., Bazele electrotehnicii. Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, București, 2008 4. Tomescu, A., Tomescu, I. B. L., Tomescu, F. M. G., Electrotehnică. Câmp electromagnetic. Circuite electrice, Ed. Matrix Rom, București, 2007 5. Eyges, L., The classical electromagnetic field, Dover Publications, Inc., New York, 2012 6. Lehner, G., Electromagnetic field theory for engineers and phisicists, Springer Verlag, 2010 7. Shadowitz, A., The electromagnetic field, Dover Publications, Inc., New York, 2014			

7.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicații privind mărimile și legile câmpului electromagnetic	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
2. Aplicații ale legii inducției electromagnetice	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
3. Aplicații de electrostatică	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
4. Aplicații cu condensatoare	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
5. Aplicații de câmp electrocinetic	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
6. Aplicații referitoare la câmpul magnetic	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
7. Calculul circuitelor magnetice	2	rezolvare interactivă a aplicațiilor, centrată pe student;	
Bibliografie 1. Nemoianu, I. V., Maricar, M., Ciuceanu, R.M., <i>Culegere de probleme rezolvate de câmp electromagnetic</i>, Editura Matrix Rom, București, 2018 2. Răduleț, R., <i>Bazele electrotehnicii - Probleme</i>, vol. I, E.D.P. București, 1985 3. Dumitrescu, I., Georgescu, D., Săvulescu, A. ș.a. <i>Bazele electrotehnicii</i>, Ed. ILEX, București, 2002 4. Mrozynski, G., Stallein, M., <i>Electromagnetic field theory. A collection of problems</i>, Springer Vieweg, 2012			

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

- Conținuturile disciplinei cuprind cunoștințele formative din domeniul teoriei câmpului electromagnetic necesare pregătirii inginerilor electromecanici și sunt coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală – teorie și aplicații	Lucrare scrisă	70%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
9.5. Seminar	Examinare – aplicații	Lucrare scrisă	20%
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de performanță
➤ Dovedirea cunoștințelor de bază privind mărimile și legile teoriei macroscopice a câmpului electromg.; ➤ Interpretarea fizică a diverselor fenomene electromagnetice și cunoașterea elementelor introduse de studiul diverselor forme de câmp electromagnetic; ➤ Aplicarea unor metode de calcul pentru rezolvarea problemelor de câmp electromagnetic.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	Semnătura titularului de proiect
19.09.2025	Ș.I.dr. ing. Săvulescu Alexandru	Ș.I.dr. ing. Săvulescu Alexandru	

Data avizării în departament	Director de departament	Decan
26.09.2025	Conf. dr. ing. Pricop Emil	Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius