

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii și sisteme de telecomunicații/ 20 / Tehnologii și sisteme de telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Bazele electrotehnicii / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Fundamentals of Electrical Engineering						
2.2 Titularul activităților de curs	Vesa Daniela						
2.3 Titularul activităților aplicative asistate ⁵	Tatai Ildiko						
2.4 Anul de studii ⁶	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

3.1 Total ore din planul de învățământ	100, din care:	3.2 AI	28	3.3 TC	16	3.4 AT	12	3.5 AA	0
3.6 Distribuția fondului de timp pentru activități de pregătire individuală asociate disciplinei	ore								
3.6.1 Studiul individual după resurse	2								
3.6.2 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4								
3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate	14								
3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele	21								
3.6.5 Autoevaluare, Examinări	2								
3.6.6 Alte activități	1								
Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ	(44) 3,14								
3.7 Total ore pe semestru	100								
3.8 Număr de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică, Algebră, Geometrie și Trigonometrie, Fizică
4.2 de rezultatele învățării	• Calcul algebric, vectorial, integral și diferențial; Noțiuni elementare de fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• conform cu materialul de curs, notite, informații, video, links, etc din Campus Virtual al UPT
5.2 de desfășurare a activităților practice	• in laborator și online prin Campus Virtual al UPT

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator. • C7. Studentul/absolventul explică concepte de comunicații, compatibilitate electromagnetică și instrumentație.
------------	---

Abilități	• A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. • A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineresti simple. • A5. Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. • A34. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru domeniul lor.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

• Această disciplină fundamentală, își propune să familiarizeze studenții cu principiile de bază, legile fundamentale și formalismele matematice ale teoriei câmpului electromagnetic. • Studentul va ști să explice și să aplice legile fundamentale ale electromagnetismului (Legile lui Gauss, Ampere, Faraday, Lorentz) sub formă integrală și diferențială, atât pentru câmpuri statice, cât și pentru câmpuri variabile în timp, precum și să derive ecuațiile lui Maxwell în diverse medii (vid, medii materiale). • Studentul va ști să determine distribuțiile câmpurilor electrice și magnetice în configurații simple de sarcini și curenți staționari, utilizând noțiuni de potențial scalar și vector, precum și să aplice condițiile de frontieră la interfața dintre medii diferite. • Studentul va ști să calculeze densitatea de energie a câmpului electromagnetic, vectorul Poynting și să explice balanța de energie în sisteme electromagnetice, ilustrând transferul de putere și conceptul de flux energetic. • Studentul va ști să utilizeze operatorii vectoriali (gradient, divergență, rotor, laplacian) și teoremele aferente (Stokes, Gauss) pentru a rezolva probleme de câmp electromagnetic și pentru a înțelege formularea matematică a conceptelor fizice studiate.

8. Conținuturi

8.1 Activități de autoinstruire (AI)	Număr de ore	Metode de predare
Scurt istoric a teoriei câmpului electromagnetic. Regimurile câmpului electromagnetic. Starea de electrizare a corpurilor. Câmpul electric.	2	Power Point, demonstrații la tablă, prezentare de exemple edificatorii asupra temei abordate. Materiale în format electronic de pe Campusul Virtual UPT.
Legea fluxului electric, legea polarizației temporare, legea legăturii dintre vectorii E, D, P. Medii dielectrice. Rigiditatea dielectrică. Calculul câmpului electric. Metoda integrării directe. Metoda formei integrale a legii fluxului electric	2	
Condensatorul electric. Capacitatea electrică. Grupări de condensatoare, capacități echivalente.	2	
Starea electrocinetică a corpurilor. Legea conducției electrice, legea conservării sarcinii electrice libere, legea transformării energiei în procesul de conducție electrică.	2	
Rezistoare electrice, rezistența electrică. Grupări de rezistoare, rezistența echivalentă. Starea de magnetizare a corpurilor. Câmpul magnetic staționar. Mărimi ce caracterizează starea de magnetizare a corpurilor și câmpul magnetic.	2	
Legea fluxului magnetic, legea magnetizației temporare, legea legăturii dintre vectorii B, H, M.	2	
Teorema lui Ampere. Calculul câmpului magnetic. Relația Biot-Savart-Laplace. Metoda teoremei lui Ampere	2	
Definirea și calculul inductanțelor proprii și de cuplaj. Coeficienți de cuplaj, respectiv de dispersie.	2	
Calculul circuitelor magnetice liniare și neliniare	2	
Câmpul electromagnetic. Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Ecuațiile lui Maxwell	2	
Energia electromagnetică, Vectorul Poynting. Energia și forțe în câmp electric. Energia și forțe în câmp magnetic	2	
Unde electromagnetice. Ecuațiile diferențiale pentru mărimile de stare ale câmpului electromagnetic. Unde plane uniforme în dielectrici ideali.	2	
Unde plane în medii disipative. Linii electrice lungi. Parametrii lineici.	2	

[illegible]

Bibliografie 1. Hărăguș Ș., Câmpuri și unde electromagnetice, Ed. Politehnica Timisoara, 2006. - material în tehnologie ID (format electronic) - Campus Virtual UPT https://cv.upt.ro/course/view.php?id=20 2. Irimia D., Blaj C., Campuri si unde electromagnetice, Ed. Politehnica Timisoara, 2014. - Material online – Campus Virtual UPT https://cv.upt.ro/course/view.php?id=20		
8.2.3 AA activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
Bibliografie		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Activități de autoinstruire (AI)	1. Cunoașterea mărimilor, parametrilor, legilor și teoremelor aferente teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic 2. Cunoașterea și aplicarea metodelor de calcul a câmpului electric și a câmpului magnetic 3. Cunoașterea și aplicarea metodelor de calcul a energiei și forțelor în câmp electric și magnetic 4. Calculul parametrilor globali pentru câmpul electric și magnetic (capacitatea electrică, capacități electrice echivalente, rezistența electrică, rezistențe electrice echivalente, inductanțe proprii și mutuale 5. Cunoașterea ecuațiilor și parametrilor specifici undelor electromagnetice respectiv a liniilor electrice lungi. Calculul parametrilor specifici.	Examen scris cu o durată de 3 ore. Examenul constă în patru probleme (pentru : câmpul electrostatic, câmpul electrocinetic, câmpul magnetic, câmpul electromagnetic), fiecare cu câte trei subpuncte. Acestea au rolul de a verifica, prin calcul, cunoștințele studentului referitoare la mărimile ce caracterizează câmpul electromagnetic, precum și la legile și teoremele specifice acestuia.	66.66%
9.5 Activități aplicative	TC: 1. Calculul mărimilor ce caracterizează câmpul electric și magnetic în regim static, staționar și cvasistaționar	Evaluarea portofoliului de probleme rezolvate.	22,23%

	2.Calculul parametrilor globali: rezistența electrică; capacitatea electrică; inductanțe proprii și mutuale. 3.Calculul energiei și forțelor în câmp electric și magnetic 4.Calculul parametrilor echivalenți: capacități electrice echivalente; rezistențe electrice echivalente, inductanțe proprii și mutuale echivalente.		
	AT: Subiecte aplicative	Evaluarea cunoștințelor aplicative ale teoriei câmpului electromagnetic prin discuții interactive.	11,11%
	AA:		

9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷⁾)

- Studentul trebuie să demonstreze că:
 - Poate aplica metodele de bază de calcul pentru a determina câmpul electric și magnetic în configurații simple și poate analiza funcționarea circuitelor magnetice liniare elementare.
 - Poate calcula energia și forțele în modele de câmp electric și magnetic cu geometrie simplă.
 - Poate enunța legile și teoremele fundamentale ale teoriei câmpului electromagnetic în regim static, staționar și cvasistaționar și le poate aplica în rezolvarea de probleme practice de bază.
 - Poate rezolva aplicații practice simple la nivelul cerut în sesiunile de seminar și la examen, demonstrând o înțelegere elementară a fiecărui regim/componentă a câmpului electromagnetic.
- Obține un punctaj cumulativ la lucrarea de examen care reflectă o înțelegere minimală a tuturor celor trei părți esențiale ale materiei, asigurând o medie aritmetică suficientă pentru promovare.

Data completării

02.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament DeL
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸⁾

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**