Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Bazele electrotehnicii 2			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Gheorghe Paltanea			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Conf. Dr. Gheorghe Paltanea, Conf. Dr. Veronica Paltanea			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		D	2.9 Codul disciplinei	04.D.02.O.012		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					46
Tutorat					4
Examinări					8
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	58.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele electrotehnicii 1, Algebră, Analiză matematică
4.2 de rezultate ale învăţării	Calculul algebric şi vectorial, derivare şi integrare, geometrie

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Tablă şi videoproiector

5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Tablă şi videoproiector

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Introducerea şi prezentarea cunoştinţelor de bază ale teoriei macroscopice a electromagnetismului, prin prisma aplicaţiilor de interes în electronică, telecomunicaţii şi tehnologia informaţiei. Dezvoltarea deprinderii studenţilor de a aplica cunoştinţele de bază ale teoriei câmpului electromagnetic la înţelegerea, modelarea şi analizarea problemelor de câmp electric şi magnetic.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Se dezvoltă abilităţile studenţilor în a aplica cunoştinţele de bază ale teoriei macroscopice a electromagnetismului pentru înţelegerea, modelarea şi analizarea problemelor de câmp electric/magnetic, de a identifica şi compara regimurile de functionare, de a înţelege limitele modelelor utilizate. Dezvoltarea capacităţii de analiză a unor configuraţii electromagnetice de bază care admit soluţii analitice, interpretarea acestora pentru proiectarea unor dispozitive electrice şi magnetice sau pentru înţelegerea unor aspecte de compatibilitate electromagnetică.
Transversale (generale)	Capacitatea de a găsi metoda optimă de rezolvare a problemelor.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* Defineşte mărimile şi stările caracteristice câmpului electromagnetic. Descrie/clasifică noţiuni/procese/fenomene specifice fiecărui regim de funcţionare electromagnetică a unui sistem electronic. Descrie ansamblul legilor câmpului electromagnetic în teoria macroscopică Maxwell. Evidenţiază consecinţe ale unui regim de funcţionare şi relaţii aferente funcţionării unui circuit electric dat în anumite condiţii.

Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* Selectează și grupează informaţii relevante pentru un sistem electromagnetic într-un context dat. Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării unei probleme electromagnetice. Lucrează productiv în echipă, în special în cadrul soluţionării temelor de casă. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare a unor cerinţe specifice asociate cu un dispozitiv electromagnetic dat. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare pentru un sistem electromagnetic dat. Identifică regimul de funcţionare a unui dispozitiv electromagnetic şi modelul corect aferent.
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Selectează surse bibliografice potrivite şi le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învăţare specifice domeniului. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică. Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluțiiviabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Se vor folosi metode de predare expozitive (prelegerea, expunerea folosind PPT sau materiale video), conversativ-interactive, bazate pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi metode bazatepe acţiune, precum exerciţiul şi proiectul.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**

1	Conceptul de câmp electromagnetic: Evoluţia teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic; Regimurile câmpului electromagnetic. Mărimile primitive şi principalele mărimi derivate ale teoriei macroscopice a electromagnetismului: Clasificarea mărimilor fizice; Starea de încărcare electrică şi câmpul electric; Starea de polarizare electrică; Starea de magnetizare şi câmpul magnetic; Starea electrocinetică; Câmpul electric imprimat.	2
2	Legile şi principalele teoreme ale teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic: Legile stărilor temporare; Legi constitutive ale câmpului electric şi magnetic; Legea fluxului electric, aplicaţii; Legea fluxului magnetic; Legile stării electrocinetice, aplicaţii. Legea inducţiei electromagnetice, aplicaţii; Legea circuitului magnetic, aplicaţii.	6
3	Condensatoare electrice: Materiale dielectrice; Condensatorul electric, exemple, aplicaţii; Relaţiile Maxwell pentru capacităţi electrice, aplicaţii.	6
4	Bobine electrice: Materiale magnetice; Bobina electrică, exemple, aplicaţii; Relaţiile lui Maxwell pentru inductivităţi; Circuite magnetice liniare şi neliniare, teoremele Kirchhoff, aplicaţii.	6
5	Energia electromagnetică: Teorema Poynting; Teorema Warburg; Teorema puterii primite pe la borne de un multipol; Energia unui sistem de conductoare încărcate electric; Energia unui sistem de conductoare parcurse de curenţi de conducţie.	4
6	Forţe în câmp electromagnetic: Teorema localizării forţelor în câmp electromagnetic, exemple; Forţa exercitată în câmp electric asupra conductoarelor încărcate electric; Forţa exercitată în câmp magnetic asupra conductoarelor parcurse de curent electric de conducţie. Teoremele forţelor generalizate în câmp electric; Teoremele forţelor generalizate în câmp magnetic.	4
	Total:	28

Bibliografie:

1. Gheorghe Păltânea, Bazele Electrotehnicii 2 - Suport curs, Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei, https://curs.upb.ro/.
2. G. Ionescu, G. Păltânea, V. Păltânea, Bazele Electrotehnicii - Câmpul Electromagnetic, 170 pag., ISBN 978-606-23-0782-0, Editura Printech, 2017.
3. I.V. Nemoianu, Câmpul electromagnetic (regimurile static şi staţionar), Editura MATRIX ROM, 2008.
4. W.H. Hayt, Jr., J.A. Buck, Engineering Electromagnetics, 9th Edition, ISBN: 978-007-802-815-1, McGraw-Hill, 2019.
5. M. Zahn, Electromagnetic Field Theory: A Problem Solving Approach. Malabar, FL: Krieger Publishing Company, ISBN: 9781575242354, 2003, About this book | Electromagnetic Field Theory: A Problem Solving Approach | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare.
6. https://www.falstad.com/mathphysics.html
7. http://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/index.html

SEMINAR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Calculul câmpului electrostatic produs de structuri încărcate cu sarcină electrică	2
2	Condensatoare electrice, calculul capacităților echivalente ale unor rețele de condensatoare	2
3	Calculul capacităţii condensatoarelor cu dielectric neomogen, calculul energiei şi forţelor în câmpul electric al condensatoarelor	2
4	Calculul câmpului magnetic produs de structuri parcurse de curent electric de conducție	2
5	Calculul câmpului magnetic produs de conductoare filiforme (Relația Biot-Savart-Laplace)	2
6	Bobine şi inductivităţi: Calculul inductivităţilor proprii şi de cuplaj pentru spire conductoare filiforme; Energie şi forţe în campul magnetic al sistemelor de spire conductoare filiforme.	2
7	Circuite magnetice liniare	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Gheorghe Păltânea, Veronica Păltânea, Bazele Electrotehnicii 2 - Suport de seminar, Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei, https://curs.upb.ro/.
2. I.V. Nemoianu, M. Maricaru, R.M. Ciuceanu, Culegere de probleme rezolvate de câmp electromagnetic, Editura Matrix Rom, Bucureşti 2018.
3. A. Cazacu, E. Cazacu, A. Amuzescu, Bazele electrotehnicii I, Electromagnetism, Editura Printech, Bucureşti, 2000.
4. G. Ionescu, Analyse et modélisation des champs, Editura Printech, 2007.
5. https://www.falstad.com/mathphysics.html

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	lucrare de verificare pe parcurs	Prezentarea în scris a subiectelor teoretice şi a aplicaţiilor acestora	40
	examen final	Prezentarea în scris a subiectelor teoretice şi a aplicaţiilor acestora	40
11.5 Seminar/laborator/proiect	aprecierea activităţii la seminar şi a temelor pentru studiul individual	oral/scris	20
11.6 Condiţii de promovare			
Conform Regulamentelor în vigoare ale Universităţii şi deciziilor Consiliului Facultăţii			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Disciplina creează deprinderile, competenţele şi bazele ştiinţifice necesare pentru parcurgerea celorlalte discipline de specialitate din anii superiori.

Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Conf. Dr. Gheorghe Paltanea	Conf. Dr. Gheorghe Paltanea
		Conf. Dr. Veronica Paltanea

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Bogdan Cristian Florea

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

