



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată și Ingineria Informației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Bazele electrotehnicii 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Gheorghe Paltanea						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					46
Tutorat					4
Examinări					8
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Tablă și videoproiector
----------	-------------------------



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Tablă și videoproiector
-----------------------------------	-------------------------

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)*

Introducerea și prezentarea cunoștințelor de bază ale teoriei macroscopice a electromagnetismului, prin prisma aplicațiilor de interes în electronică, telecomunicații și tehnologia informației. Dezvoltarea deprinderii studenților de a aplica cunoștințele de bază ale teoriei câmpului electromagnetic la înțelegerea, modelarea și analizarea problemelor de câmp electric și magnetic.

7. Competențe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

Specifice	Se dezvoltă abilitățile studenților în a aplica cunoștințele de bază ale teoriei macroscopice a electromagnetismului pentru înțelegerea, modelarea și analizarea problemelor de câmp electric/magnetic, de a identifica și compara regimurile de funcționare, de a înțelege limitele modelelor utilizate. Dezvoltarea capacității de analiză a unor configurații electromagnetice de bază care admit soluții analitice, interpretarea acestora pentru proiectarea unor dispozitive electrice și magnetice sau pentru înțelegerea unor aspecte de compatibilitate electromagnetică.
Transversale (generale)	Capacitatea de a găsi metoda optimă de rezolvare a problemelor.

8. Rezultatele învățării *(Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)*

Cunoștințe	<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.</i> Definește mărimile și stările caracteristice câmpului electromagnetic. Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene specifice fiecărui regim de funcționare electromagnetică a unui sistem electronic. Describe ansamblul legilor câmpului electromagnetic în teoria macroscopică Maxwell. Evidențiază consecințe ale unui regim de funcționare și relații aferente funcționării unui circuit electric dat în anumite condiții.
-------------------	---



Aptitudini	<i>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).</i> Selectează și grupează informații 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 soluționării temelor de casă. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare a unor cerințe specifice asociate cu un dispozitiv electromagnetic dat. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare pentru un sistem electromagnetic dat. Identifică regimul de funcționare a unui dispozitiv electromagnetic și modelul corect aferent.
Responsabilitate și autonomie	<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i> Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare 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. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/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 rămânări 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 învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și proiectul.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore



1	Conceptul de câmp electromagnetic; Evoluția teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic; Regimurile câmpului electromagnetic. Mărimile primitive și principalele mărimi derivate ale teoriei macroscopice a electromagnetismului: Clasificarea mărimilor fizice; Starea de încărcare electrică și câmpul electric; Starea de polarizare electrică; Starea de magnetizare și câmpul magnetic; Starea electrocinetică; Câmpul electric imprimat.	2
2	Legile și principalele teoreme ale teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic: Legile stărilor temporare; Legi constitutive ale câmpului electric și magnetic; Legea fluxului electric, aplicații; Legea fluxului magnetic; Legile stării electrocinetice, aplicații. Legea inducției electromagnetice, aplicații; Legea circuitului magnetic, aplicații.	6
3	Condensatoare electrice: Materiale dielectrice; Condensatorul electric, exemple, aplicații; Relațiile Maxwell pentru capacități electrice, aplicații.	6
4	Bobine electrice: Materiale magnetice; Bobina electrică, exemple, aplicații; Relațiile lui Maxwell pentru inductivități; Circuite magnetice liniare și neliniare, teoremele Kirchhoff, aplicații.	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 curenți de conducție.	4
6	Forțe în câmp electromagnetic: Teorema localizării forțelor în câmp electromagnetic, exemple; Forța exercitată în câmp electric asupra conductoarelor încărcate electric; Forța exercitată în câmp magnetic asupra conductoarelor parcurse de curent electric de conducție. Teoremele forțelor generalizate în câmp electric; Teoremele forțelor generalizate în câmp magnetic.	4
	Total:	28



Bibliografie:

1. Gheorghe Păltânea, Bazele Electrotehnicii 2 - Suport curs, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, <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 și staționar), 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.	Conținutul	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 capacității condensatoarelor cu dielectric neomogen, calculul energiei și forțelor 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 și inductivități: Calculul inductivităților proprii și de cuplaj pentru spire conductoare filiforme; Energie și forțe în câmpul 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, Telecomunicații și Tehnologia Informației, <https://curs.upb.ro/>.
2. I.V. Nemoianu, M. Maricar, R.M. Ciuceanu, Culegere de probleme rezolvate de câmp electromagnetic, Editura Matrix Rom, București 2018.
3. A. Cazacu, E. Cazacu, A. Amuzescu, Bazele electrotehnicii I, Electromagnetism, Editura Printech, București, 2000.
4. G. Ionescu, Analyse et modélisation des champs, Editura Printech, 2007.
5. <https://www.falstad.com/mathphysics.html>

11. Evaluare



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



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 și a aplicațiilor acestora	40
	examen final	Prezentarea în scris a subiectelor teoretice și a aplicațiilor acestora	40
11.5 Seminar/laborator/proiect	aprecierea activității la seminar și a temelor pentru studiul individual	oral/scriș	20
11.6 Condiții de promovare			
Conform Regulamentelor în vigoare ale Universității și deciziilor Consiliului Facultății			

12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

Disciplina creează deprinderile, competențele și bazele științifice necesare pentru parcurgerea celorlalte discipline de specialitate din anii superiori.

Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Conf. Dr. Gheorghe Paltanea

Conf. Dr. Gheorghe Paltanea

Conf. Dr. Veronica Paltanea

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Conf. Dr. Bogdan Cristian Florea



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea