



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	Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Bazele electrotehnicii 2 Fundamentals of Electrical Engineering 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea						
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					48
Tutorat					2
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	Matematica, Fizica, Bazele Electrotehnicii 1
4.2 de rezultate ale învățării	Cunostinte temeinice de algebra, geometrie, trigonometrie (funcțiile de baza) și analiza matematică (derivate și integrale) și respectiv calcul vectorial.

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

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
----------	--



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	La seminar studentii trebuie sa fie prezenti la testele de seminar care vor fi anuntate din timp.
-----------------------------------	---

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.)*

Prezentarea sintetică a teoriei câmpului electromagnetic, a efectelor dinamice și termice ale acestuia, a energiei electromagnetice, transformării și transferului acesteia. Teoria câmpului este aplicată la analiza unor efecte specifice regimului cvasi-staționar (efect pelicular, curenți turbionari). În regim general variabil în timp, precum și în regim permanent sinusoidal, se introduc principalele noțiuni privind radiația electromagnetică a dipolilor elementari, regimul tranzitoriu pe linii de transmisie. Se pune în evidență modelul de câmp al teoriei circuitelor electrice.

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	Analiza unor probleme de bază care admit soluții analitice, interpretarea acestora pentru proiectarea unor dispozitive electrice și magnetice sau pentru înțelegerea unor aspecte de compatibilitate electromagnetică sau integritate a semnalelor
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională

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 exemplurilor 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> Se familiarizează cu noțiunile din matematică cu aplicabilitate în teoria câmpului electromagnetic. Definește mărimile și stările caracteristice câmpului electromagnetic (câmp electric/magnetic). Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene specifice fiecărui regim de funcționare electromagnetică și se familiarizează cu mărimile specifice câmpului electric/magnetic. Rezolvă probleme simple de analiză vectorială și de câmp electric/magnetic. Reunește ansamblul legilor câmpului electric/magnetic și realizează legătura acestora care conduce la Teoria Câmpului Electromagnetic.
-------------------	--



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 . Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării unei probleme electromagnetice. Rezolvă probleme practice prin metode corespunzătoare. Interpretează adecvat relații de cauzalitate între sursele și mărimile specifice unui sistem electromagnetic. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare a unor cerințe specifice unei probleme specifice de camp electromagnetic. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare pentru probleme propuse. Identifică regimul de funcționare și găsește soluții de rezolvare..
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 studentescă/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.)

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.



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



Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Domeniul teoriei campului electromagnetic este unul de baza în formarea inginerilor din domeniile specifice facultății.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare și rezolvare a cerințelor în diferite contexte.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Analiza vectorială. Algebra vectorială. Calcul diferențial (Gradient. Rotor. Divergenta)	3
2	Electrostatică. Campul electrostatic. Legea lui Coulomb. Sarcini electrice distribuite. Tensiunea electrică. Legea fluxului electric. Energia și lucrul mecanic. Conductorii	6
3	Campul electrostatic în substanțe. Polarizarea substanțelor. Legea polarizării temporare. Sarcini de polarizare. Legea lui Gauss pentru corpurile polarizate. Suprafețe de discontinuitate.	6
4	Campul magnetic. Legea Biot-Savart-Laplace. Legea lui Ampere. Potențialul magnetic vector	4
5	Campul magnetic în substanțe. Magnetizarea. Legea magnetizării temporare. Teorema lui Ampere	3
6	Legea inducției electromagnetice. Inductivități proprii și mutual. Transformatorul ideal	3
7	Circuite magnetice. Legea lui Ohm. Teoremele Kirchhoff pentru circuite magnetice	3
	Total:	28

Bibliografie:

1. Costea Ruxandra - suport electronic; Moodle;
2. D. Griffiths, "Introduction to electrodynamics", Prentice Hall, 4th Edition, 2012.
3. A. Moraru, "Teoria campului electromagnetic". Lecture notes 2003,

http://www.infocarti.ro/librarie/man_univ.php

4. M. Zahn, "Electromagnetics și Applications", Massachusetts Institute of Technology
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-013Fall-2005/CourseHome/index.htm>

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Campul electrostatic – calculul campului electric pentru sarcini concentrate și distribuite	4
2	Legea lui fluxului electric; Capacități	2



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



3	Campul magnetic. Legea Biot-Savart-Laplace. Teorema lui Ampere	2
4	Teorema lui Ampere	2
5	Inductivități	2
6	Circuite magnetice	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Costea Ruxandra - suport electronic; Moodle.
2. D. Griffiths, "Introduction to electrodynamics", Prentice Hall, 4th Edition, 2012.
3. A. Moraru, "Teoria campului electromagnetic". Lecture notes 2003,
http://www.infocarti.ro/librarie/man_univ.php

4. M. Zahn, "Electromagnetics și Applications", Massachusetts Institute of Technology
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-013Fall-2005/CourseHome/index.htm>

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; - cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice;	Două teste scrise de verificare, de ponderi egale, unul în timpul semestrului iar celalalt în sesiune, susținute la date fixate la începutul cursului; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei și explicitarea prin exerciții și probleme a modelelor de aplicație.	80%
11.5 Seminar/laborator/proiect	aplicarea cunostintelor teoretice dobândite la curs	Teste de verificare pe tot parcursul semestrului	20%
11.6 Condiții de promovare			
Conform regulamentului universității și dispozițiilor consiliului facultății ETTI.			

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 Bazele Electrotehnicii 2 ca și Bazele Electrotehnicii 1 face parte din domeniul fundamental de pregătire a studenților. Aceasta disciplină este un precursor pentru alte discipline studiate de studenți în anii următori cum ar fi: Dispozitive Electronice, Circuite Electronice Fundamentale, Semnale și sisteme, Analiza și Sinteza Circuitelor, Proiect1 – Dispozitive și Circuite Electronice etc.



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



Conținutul disciplinei este în mare măsură similar cu cel al disciplinelor cu aceleași obiective predate în universități din Uniunea Europeană. Conținutul disciplinei este actualizat și adaptat continuu în urma consultărilor cu reprezentanții mediului de afaceri din București.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Prof. Dr. Claudiu Dan

Data aprobării în Consiliul Facultății Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea