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	**Dispozitive, Circuite şi Arhitecturi Electronice**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Microelectronică, Optoelectronică şi Nanotehnologii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Bazele electrotehnicii 2 Fundamentals of Electrical Engineering 2			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea			
2.3 Titularul activităţilor 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 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					48
Tutorat					2
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	Matematica, Fizica, Bazele Electrotehnicii 1
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunostinte temeinice de algebra, geometrie, trigonometrie (functiile de baza) si analiza matematica (derivate si integrale) si respectiv calcul vectorial.

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

5.1 Curs	Cursul se va desfasura intr-o sala dotata 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 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.)*

Prezentarea sintetica a teoriei câmpului electromagnetic, a efectelor dinamice si termice ale acestuia, a energiei electromagnetice, transformării si transferului acesteia. Teoria câmpului este aplicata la analiza unor efecte specifice regimului cvasi-staţionar (efect pelicular, curenţi turbionari). In regim general variabil in timp, precum si in regim permanent sinusoidal, se introduc principalele noţiuni privind radiaţia electromagnetica a dipolilor elementari, regimul tranzitoriu pe linii de transmisie. Se pune in evidenta modelul de câmp al teoriei circuitelor electrice.

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	Analiza unor problema de baza care admit soluţii analitice, interpretarea acestora pentru proiectarea unor dispozitive electrice si magnetice sau pentru intelegerea unor aspecte de compatibilitate electromagnetica sau integritate a semnalelor
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei Conştientizarea nevoii de formare continuă;utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare, pentru dezvoltarea personală şi profesională

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.* Se familiarizeaza cu notiunile din matematica cu aplicabilitate in teoria campului electromagnetic. Defineşte mărimile şi stările caracteristice câmpului electromagnetic (camp electric/magnetic). Descrie/clasifică noţiuni/procese/fenomene specifice fiecărui regim de funcţionare electromagnetică si se familiarizeaza cu marimile specifice campului electric/magnetic. Rezolve probleme simple de analiza vectoriala si de camp electric/magnetic. Reuneste amsamblul legilor campului electric/magnetic si realizeaza legatura acestora care conduce la Teoria Campului Electromagnetic.

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 şi grupează informaţii relevante . Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării unei probleme electromagnetice. Rezolvă probleme practice prin motode corespunzătoare. Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate între sursele şi mărimile specifice unui sistem electromagnetic. Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare a unor cerinţe specifice unei probleme specifice de camp electromagnetic. Argumentează soluţiile identificate/modurile de rezolvare pentru probleme propuse. Identifică regimul de funcţionare şi gaseste solutii de rezolvare..
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. 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 rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învăţare ale studenţilor şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.

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

Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informaţiile prezentate să fie uşor de înţeles şi asimilat.

Această disciplină acoperă informaţii şi activităţi practice menite să-i sprijine pe studenţi în eforturile de învăţare şi de dezvoltare a unor relaţii optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învăţării prin descoperire. Domeniul teoriei campului electromagnetic este unul de baza in formarea inginerilor din domeniile specifice facultatii.

Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situaţii diverse şi de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învăţare ale studenţilor.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare si rezolvare a cerintelor in diferite contexte.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Analiza vectoriala. Algebra vectoriala. Calcul diferential (Gradient. Rotor. Divergenta)	3
2	Electrostatica. Campul electrostatic. Legea lui Coulomb. Sarcini electrice distribuite. Tensiunea electrica. Legea fluxului electric. Energia si lucrul mecanic. Conductori	6
3	Campul electrostatic in substante. Polarizarea substantelor. Legea polarizatiei temporare. Sarcini de polarizatie. Legea lui Gauss pentru corpurile polarizate. Suprafete de discontinuitate.	6
4	Campul magnetic. Legea Biot-Savart-Laplace. Legea lui Ampere. Potentialul magnetic vector	4
5	Campul magnetic in substante. Magnetizatia. Legea magnetizatiei temporare. Teorema lui Ampere	3
6	Legea inductiei electromagnetice. Inductivitati proprii si 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 şi Applications”, Massachusetts Institute of Technology http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-013Fall-2005 /CourseHome/index.htm

SEMINAR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Campul electrostatic – calculul campului electric pentru sarcini concentrate si distribuite	4
2	Legea lui fluxului electric; Capacitati	2

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

Bibliografie:

1. 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 şi 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	cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale; - cunoaşterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice;	Două teste scrise de verificare, de ponderi egale, unul în timpul semestrului iar celalalt in sesiune, susţinute la date fixate la începutul cursului; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei şi explicitarea prin exerciţii şi probleme a modelelor de aplicaţie.	80%
11.5 Seminar/laborator/proiect	aplicarea cunostintelor teoretice dobandita la curs	Teste de verificare pe tot parcursul semestrului	20%
11.6 Condiţii de promovare			
Conform regulamentului universitatii si dispozitiillor consiliului facultatii ETTI.			

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 Bazele Electrotehnicii 2 ca si Bazele Electrotehnicii 1 face parte din domeniul fundamental de pregatire a studentilor. Aceasta disciplina este un precursor pentru alte discipline studiate de studenti in anii urmatori cum ar fi:Dispozitive Electronice, Circuite Electrinice Fundamentale, Semnale si sisteme, Analiza si Sinteza Circuitelor, Proiect1 – Dispozitive si Circuite Electronice etc.

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Conţinutul disciplinei este în mare măsură similar cu cel al disciplinelor cu aceleaşi obiective predate în universităţi din Uniunea Europeană. Conţinutul disciplinei este actualizat şi adaptat continuu în urma consultărilor cu reprezentanţii mediului de afaceri din Bucureşti.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea	Conf. Dr. Ruxandra Liana Costea

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Prof. Dr. Claudius Dan

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