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	**Telecomunicaţii**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Tehnologii şi Sisteme de Telecomunicaţii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Bazele electrotehnicii 1			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Valentin IONITA			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Valentin IONITA			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		D	2.9 Codul disciplinei	04.D.01.O.005		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
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					47
Tutorat					2
Examinări					6
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	55.00
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul

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

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector. Studenţii vor seta telefoanele mobile pe modul silenţios şi vor evita discuţiile zgomotoase între ei, pentru a nu-şi perturba colegii.

5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	La seminar, studenţii desemnaţi să lucreze la tablă trebuie să onoreze nominalizarea şi să răspundă la întrebările puse de cadrul didactic. Se recomandă ca studenţii să fie prezenţi la toate testele de control programate şi anunţate 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.)*

Această disciplină prezinta cunoştinţele de bază ale teoriei circuitelor electrice prin prisma aplicaţiilor de interes în electronică, telecomunicaţii şi tehnologia informaţiei. Dezvoltă deprinderea studenţilor în a rezolva probleme de circuite electrice in diverse regimuri, în a înţelege ipotezele teoriei circuitelor electrice.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noţiuni de bază, concepte şi principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenţi a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice şi procedurale:

- aprofundarea criteriilor de identificare a tipului de circuit electric asociat unei aplicaţii practice;

- însuşirea metodelor calitative şi cantitative de analiză a circuitelor electrice, ţinând cont de specificul fiecărui tip de circuit (circuite rezistive de c.c., circuite monofazate, respectiv trifazate, în regim sinusoidal, circuite în regim periodic nesinusoidal si circuite în regim tranzitoriu);

- aprofundarea metodelor de analiză calitativă a unui circuit electric;

- aprofundarea metodelor de calcul specifice fiecărui tip de circuit electric, a metodelor de verificare şi interpretare a rezultatelor obţinute.

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	Au capacitatea de a contibui la: - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate - Identificarea şi descrierea elementelor structurale ale sistemelor hardware şi de comunicaţii - Explicarea etapelor specifice ale dezvoltării sistemelor hardware şi de comunicaţii - Utilizarea adecvată a principiilor de funcţionare a dispozitivelor şi circuitelor electronice, precum şi a metodelor de măsurare a mărimilor electrice - Interpretarea, proiectarea, executarea şi măsurarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei

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*

învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoştinţe	*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.* **Enumeră** elementele şi mărimile caracteristice dintr-un circuit electric dat. **Defineşte** noţiuni specifice fiecărui element de circuit electric. **Descrie/clasifică** noţiuni/procese/fenomene/structuri specifice fiecărui tip de circuit electric. **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** şi **grupează** informaţii relevante pentru un circuit electric într-un context dat. **Utilizează argumentat principii specifice în vederea** rezolvării unui circuit electric. **Lucrează** productiv **în echipă**. **Elaborează un text ştiinţific**, aferent temelor de casă. **Rezolvă** aplicaţii practice prin modelarea corespunzătoare cu ajutorul circuitelor electrice şi rezolvarea acestora. **Interpretează** adecvat relaţii de cauzalitate între mărimile specifice unui circuit electric. **Analizează şi compară** soluţiile obţinute pentru diferite ipoteze simplificatoare folosite în rezolvarea circuitelor electrice, precum şi valorile obţinute pentru anumite mărimi electrice în funcţie de parametrii circuitului. **Identifică soluții** și **elaborează** planuri de rezolvare a unor cerinţe specifice unui circuit electric dat. **Argumentează** soluțiile identificate/modurile de rezolvare pentru un circuit dat. **Identifică** regimul de funcţionare a unui circuit electric 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 și le analizează în mod critic. **Respectă principiile de etică academică,** citând corect sursele bibliografice utilizate. **Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învățare. **Manifestă colaborare** cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice **Demonstrează autonomie** în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației pentru o 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 valorifică 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 la analiza caracteristicilor de învățare 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 învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice şi 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 folosind platforma Moodle. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie uşor de înțeles şi asimilat, studenţii fiind antrenaţi în dialoguri specifice.

Această disciplină acoperă informații şi activități practice de seminar menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare şi de dezvoltare a unor relații optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire, în vederea rezolvării circuitelor electrice ce modelează sistemele electronice. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

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

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	1. Generalitati privind teoria circuitelor electrice 1.1. Notiuni de camp electromagnetic folosite in teoria circuitelor electrice – teorii, marimi si legi. 1.2. Elemente de topologie. 1.3. Teoria circuitelor electrice cu parametri concentrati – ipoteze simplificatoare. Simboluri. Diferenta element fizic-element ideal 1.4. Elemente ideale de circuit (rezistor, bobina, condensator, surse independente, surse comandate). Modelarea dispozitivelor electromagnetice. 1.5. Regimuri de functionare ale circuitelor electrice. Identificarea regimului. 1.6. Teoremele lui Kirchhoff si consecintele lor.	8
2	2. Circuite de c.c. 2.1. Teoreme (K, Ohm, Joubert, superpozitie, echivalente, generatoare echivalente, transfer maxim de putere, conservarea puterilor, divizoare de U/I) 2.2. Metode de rezolvare (K, curenti ciclici, potentiale, potentiale modificate) 2.3. Circuite cu surse comandate + aplicatii. 2.4. Circuite neliniare de c.c.	8

3	3. Circuite de c.a. monofazate 3.1. Marimi sinusoidale. Trecerea in complex simplificat. Metode reprezentare. 3.2. Caracterizarea dipolului liniar pasiv. Impedante si alte marimi caracteristice. Elemente ideale de circuit in c.a. 3.3. Puteri in c.a. Factorul de putere si imbunatatirea sa. Conservarea puterilor. Transferul maxim de putere activa. 3.4. Rezolvarea circuitelor de c.a. fara cuplaje magnetice. 3.5. Rezonante in c.a. Ferorezonanta. 3.6. Circuite speciale (aperiodice, Boucherot, punte). 3.7. Cuadripoli si filtre. 3.8. Circuite de c.a. cu bobine cuplate. Transformatorul ideal. Desfacerea cuplajului. Modelarea prin surse comandate.	8
4	4. Circuite de c.a. trifazate 4.1. Sisteme de marimi trifazate. Clasificarea circuitelor trifazate. 4.2. Tipuri de conexiuni in receptoare trifazate 4.3. Rezolvarea circuitelor trifazate echilibrate alimentate cu tensiuni simetrice de succesiune directa. 4.4. Generalitati despre circuite dezechilibrate, nesimetrice. Aplicatii	2
5	5. Circuite electrice in regim periodic nesinusoidal (deformant) 5.1. Cauzele si efectele regimului deformant. 5.2. Caracterizarea functiilor periodice. Marimi caracteristice. Analiza armonica. 5.3. Puteri in regim nesinusoidal. 5.4. Elemente ideale de circuit in regim deformant 5.5. Rezolvarea circuitelor in regim deformant.	8
6	6. Circuite electrice liniare in regim tranzitoriu. 6.1. Definitii, ecuatii si conditii initiale. Marimi de stare. 6.2. Rezolvarea circuitelor de ord. I (RL, RC) prin metoda elementara (analiza in domeniul timp). 6.3. Rezolvarea circuitelor de ordin superior in regim tranzitoriu prin metoda transformatei Laplace. 6.4. Functii de transfer, poli, zerouri si stabilitatea circuitelor liniare Recapitulare, consultatii	8
	Total:	42

Bibliografie:

- Ioniţă Valentin - *Teoria circuitelor electrice*, suport de curs electronic, 220 slides; accesibil pe platforma Moodle (https://curs.upb.ro).
- Petrescu L., Petrescu M.-C., Cazacu E. – *Bazele Electrotehnicii. Elemente de teoria circuitelor electrice*, MatrixRom, Bucureşti, 2020.
- Panaitescu A., Niculae D. – *Bazele Electrotehnicii*, MatrixRom, Bucureşti, 2014.
- Nicolae P.-M., Nicolae M.-Ş. – *Teoria Circuitelor Electrice*, Universitaria, Craiova, 2020.
- Kuphaldt T.R. - *Lessons In Electric Circuits*, https://www.ibiblio.org/kuphaldt/electricCircuits, 5th Edition (updated 2021)
- Kang J.S. – *Electric Circuits*, Cengage Learning, 2018
- Bird J. – *Electrical Circuit. Theory and Technology*, Taylor & Francis, 6th Edition,

SEMINAR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**

1	1. Circuite electrice rezistive în curent continuu: - Notiuni de topologie; Simboluri elemente ideale de circuit; Semnificaţie convenţie receptor/generator; Rezistente echivalente conexiuni serie/paralel/mixte; Teoremele Kirchhoff; Divizoare de tensiune/curent. Legatura R-U-I-P la rezistoare. - Metoda Kirchhoff, metoda superpozitiei, metoda echivalarilor succesive, bilanţul puterilor; Rezolvarea circuitelor cu 1 sursa prin echivalari si divizoare; Rezolvarea circuitelor mai complexe cu rezultate parţial cunoscute. - Metoda curenţilor de buclă şi metoda potenţialelor la noduri; Rezolvarea circuitelor deschise. - Circuite echivalente de c.c. – determinare prin echivalenţe succesive, respectiv prin aplicarea teoremelor generatoarelor echivalente de tensiune/curent; Circuite cu surse comandate.	8
2	2. Circuite electrice monofazate în regim sinusoidal: - Transformarea timp-complex; Mărimi şi relaţii în c.a. (în timp/complex) pentru elementele ideale de circuit; Imitanţe (rezistenţă, impedanţă, admitanţă etc.) echivalente pentru circuite pasive de c.a. în domeniul timp, respectiv în complex. - Rezolvare prin Kirchhoff, curenţi de buclă şi potenţiale la noduri; Alegerea metodei optime; Bilanţul puterilor. - Circuite echivalente de c.a. (determinate prin echivalenţe sau prin calculul parametrilor generatoarelor echivalente. - Circuite de c.a. cu bobine cuplate – rezolvare inclusiv prin desfacerea cuplajului si prin inlocuirea cu surse comandate	8
3	3. Circuite electrice în regim periodic nesinusoidal (deformant): - Descompunerea în serie Fourier; rezolvarea circuitelor cu o singură sursă în regim permanent nesinusoidal; calculul puterilor în regim deformant, rezolvarea circuitelor prin superpozitia armonicelor. - Rezolvarea circuitelor cu mai multe surse în regim permanent nesinusoidal; Calculul parametrilor de deformare pentru diverse mărimi din circuit	4
4	4. Circuite electrice în regim tranzitoriu: - Determinarea condiţiilor iniţiale, calculul constantei de timp, calculul mărimilor de stare în circuite de ord. I prin metoda integrării directe - Construirea schemei operaţionale, rezolvarea circuitelor în regim variabil cu ajutorul transformatei Laplace	8
	Total:	28

Bibliografie:

Ioniţă Valentin - *Teoria circuitelor electrice*, suport de curs electronic, 220 slides; accesibil pe platforma Moodle (https://curs.upb.ro).
Petrescu L., Petrescu M.-C., Cazacu E. – *Bazele Electrotehnicii. Elemente de teoria circuitelor electrice*, MatrixRom, Bucureşti, 2020.
Adăscăliţei A.A. – *Teoria Circuitelor Electrice – Îndrumar de laborator*, Performantica, Iaşi, 2015.
G. Epureanu, L. Petrescu, C. Popescu - *Teoria Circuitelor Electrice - Aplicaţii*, Editura MatrixRom, 2010

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 şi aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Testarea în scris prin subiecte de teorie specifice la examenul final şi lucrarea de verificare (degrevare)	30%
	Capacitatea de a lucra individual	Verificarea temelor	5%
	Abilitatea de aplicare a cunoştinţelor teoretice dobândite şi competenţa în dezvoltarea raţionamentului necesar pentru rezolvarea unor circuite electrice	Testarea în scris prin subiecte specifice la examenul final şi lucrarea de verificare (degrevare)	25%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Abilitatea de aplicare practică a cunoştinţelor dobândite şi gradul de implicare în rezolvarea colectivă a problemelor	Activitatea individuală sau la tablă pe parcursul seminariilor	10%
	Cunoaşterea metodelor de rezolvare a circuitelor electrice	Testarea în scris prin lucrări de control (date la seminar)	10%
	Competenţa în aplicarea corectă şi optimală a metodelor de rezolvare a circuitelor electrice	Testarea în scris prin subiecte aplicative tip grilă la examenul final şi lucrarea de verificare (degrevare)	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 creeaza deprinderile, competentele si bazele stiintifice necesare pentru parcurgerea celorlalte discipline de specialitate din anii superiori.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Prof. Dr. Valentin IONITA	Prof. Dr. Valentin IONITA

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației

Data aprobării în Consiliul Facultății

22.09.2026

Decan

Prof. Dr. Mihnea Udrea