



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	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Bazele electrotehnicii 1						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Valentin IONITA						
2.3 Titularul activităților 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 activităților 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 învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
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					47
Tutorat					2
Examinări					6
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

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. Studenții vor seta telefoanele mobile pe modul silențios și vor evita discuțiile zgomotoase între ei, pentru a nu-și perturba colegii.
----------	---



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	La seminar, studenții desemnați să lucreze la tablă trebuie să onoreze nominalizarea și să răspundă la întrebările puse de cadrul didactic. Se recomandă ca studenții să fie prezenți la toate testele de control programate și anunțate 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.)*

Această disciplină prezintă cunoștințele de bază ale teoriei circuitelor electrice prin prisma aplicațiilor de interes în electronică, telecomunicații și tehnologia informației. Dezvoltă deprinderea studenților în a rezolva probleme de circuite electrice în diverse regimuri, în a înțelege ipotezele teoriei circuitelor electrice.

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

- aprofundarea criteriilor de identificare a tipului de circuit electric asociat unei aplicații practice;
- însușirea metodelor calitative și cantitative de analiză a circuitelor electrice, ținând cont de specificul fiecărui tip de circuit (circuite rezistive de c.c., circuite monofazate, respectiv trifazate, în regim sinusoidal, circuite în regim periodic nesinusoidal și 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 și interpretare a rezultatelor obținute.

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

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*



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



Învățărilor 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> Enumeră elementele și mărimile caracteristice dintr-un circuit electric dat. Definește noțiuni specifice fiecărui element de circuit electric. Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri specifice fiecărui tip de circuit electric. 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 circuit electric într-un context dat. Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării unui circuit electric. Lucrează productiv în echipă. Elaborează un text științific, aferent temelor de casă. Rezolvă aplicații practice prin modelarea corespunzătoare cu ajutorul circuitelor electrice și rezolvarea acestora. Interpretează adecvat relații de cauzalitate între mărimile specifice unui circuit electric. Analizează și compară soluțiile obținute pentru diferite ipoteze simplificatoare folosite în rezolvarea circuitelor electrice, precum și valorile obținute pentru anumite mărimi electrice în funcție de parametrii circuitului. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare a unor cerințe specifice unui circuit electric dat. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare pentru un circuit dat. Identifică regimul de funcționare a unui circuit electric 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 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 rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de la 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 folosind platforma Moodle. 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, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice.

Această disciplină acoperă informații și activități practice de seminar 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, 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 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.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	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:

- Ioniță 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, București, 2020.
- Panaitescu A., Niculae D. – *Bazele Electrotehnicii*, MatrixRom, București, 2014.
- Nicolae P.-M., Nicolae M.-Ș. – *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.	Conținutul	Nr. ore
----------	------------	---------



1	1. Circuite electrice rezistive în curent continuu: - Notiuni de topologie; Simboluri elemente ideale de circuit; Semnificație convenție receptor/generator; Rezistente echivalente conexiuni serie/paralel/mixte; Teoremele Kirchhoff; Divizoare de tensiune/curent. Legatura R-U-I-P la rezistoare. - Metoda Kirchhoff, metoda superpoziției, metoda echivalărilor succesive, bilanțul puterilor; Rezolvarea circuitelor cu 1 sursă prin echivalări și divizoare; Rezolvarea circuitelor mai complexe cu rezultate parțial cunoscute. - Metoda curenților de buclă și metoda potențialelor la noduri; Rezolvarea circuitelor deschise. - Circuite echivalente de c.c. – determinare prin echivalențe 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 și relații în c.a. (în timp/complex) pentru elementele ideale de circuit; Imitanțe (rezistență, impedanță, admitanță etc.) echivalente pentru circuite pasive de c.a. în domeniul timp, respectiv în complex. - Rezolvare prin Kirchhoff, curenți de buclă și potențiale la noduri; Alegerea metodei optime; Bilanțul puterilor. - Circuite echivalente de c.a. (determinate prin echivalențe sau prin calculul parametrilor generatoarelor echivalente. - Circuite de c.a. cu bobine cuplate – rezolvare inclusiv prin desfacerea cuplajului și prin înlocuirea 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 superpoziția armonicilor. - 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 condițiilor inițiale, calculul constantei de timp, calculul mărimilor de stare în circuite de ord. I prin metoda integrării directe - Construirea schemei operaționale, rezolvarea circuitelor în regim variabil cu ajutorul transformatei Laplace	8
Total:		28

Bibliografie:

Ioniță 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, București, 2020.

Adăscăliței A.A. – *Teoria Circuitelor Electrice – Îndrumar de laborator*, Performantica, Iași, 2015.

G. Epureanu, L. Petrescu, C. Popescu - *Teoria Circuitelor Electrice - Aplicații*, 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	Cunoașterea noțiunilor și aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Testarea în scris prin subiecte de teorie specifice la examenul final și lucrarea de verificare (degrevare)	30%
	Capacitatea de a lucra individual	Verificarea temelor	5%
	Abilitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice dobândite și competența în dezvoltarea raționamentului necesar pentru rezolvarea unor circuite electrice	Testarea în scris prin subiecte specifice la examenul final și lucrarea de verificare (degrevare)	25%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Abilitatea de aplicare practică a cunoștințelor dobândite și gradul de implicare în rezolvarea colectivă a problemelor	Activitatea individuală sau la tablă pe parcursul seminariilor	10%
	Cunoașterea metodelor de rezolvare a circuitelor electrice	Testarea în scris prin lucrări de control (date la seminar)	10%
	Competența în aplicarea corectă și optimală a metodelor de rezolvare a circuitelor electrice	Testarea în scris prin subiecte aplicative tip grilă la examenul final și lucrarea de verificare (degrevare)	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.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Prof. Dr. Valentin IONITA

Prof. Dr. Valentin IONITA

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

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

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea