



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

|                                                   |                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA București |
| 1.2 Facultatea                                    | Facultatea de Energetică                                                  |
| 1.3 Departamentul                                 | Departamentul de Producere și Utilizare a Energiei (DPUE)                 |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Inginerie energetică                                                      |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Energetică și Tehnologii Nucleare                                         |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Licență                                                                   |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                    |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București                                                                 |

2. Date despre disciplină

|                                                               |                                                                        |                       |                   |                        |   |                          |    |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei<br>(ro)<br>(en)                     | Bazele Electrotehnicii 2<br>Fundamentals of Electrotechnics 2          |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs                        | Conf. dr. ing. Dorina POPOVICI                                         |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | Conf. dr. ing. Gheorghe PĂLTÂNEA<br>Ș.l. dr. ing. Paul Cristian ANDREI |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu                                            | 2                                                                      | 2.5 Semestrul         | II                | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă                                       | D                                                                      | 2.9 Codul disciplinei | UPB.02.D.04.I.050 |                        |   |                          |    |

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                    |     |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                      | 4   | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 56  | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:                                                      |     |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |     |                    |    |                       | 34  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |     |                    |    |                       |     |
| Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri      |     |                    |    |                       |     |
| Tutorat                                                                            |     |                    |    |                       | 7   |
| Examinări                                                                          |     |                    |    |                       | 3   |
| Alte activități (dacă există):                                                     |     |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | 44  |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | 100 |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | 4   |                    |    |                       |     |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Promovarea următoarelor discipline: Algebră, Analiză matematică, Matematici speciale, Fizică |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Aplicarea adecvată a cunoștințelor de matematică și fizică                                   |



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

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs                      | Prelegere interactivă la tabla sau cu videoproiectorul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2 Seminar/Laborator/Proiect | <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Seminar</u>: Efectuarea de aplicații la tabla și susținerea unei lucrări de control pe semestru.</li><li>• <u>Laborator</u>: Prezentare materialului didactic, standuri și aparatură existente în laboratorul de Bazele Electrotehnicii. Se parcurg următoarele etape: prezentarea și discutarea succintă a bazelor teoretice ale temei curente, aparatură, modul de lucru, efectuare de experimente, realizarea de scheme, calculul și interpretarea rezultatelor obținute, completarea referatului lucrării. Discuții și rezolvări de probleme.</li></ul> <p>Studentii se vor prezenta în laborator cu pre-referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite.</p> <p>Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții.</p> |

**6. Obiectiv general**

**Cursul** prezintă noțiuni de bază din domeniul Electrotehnicii folosite cu precădere în Ingineria Energetică. Sunt prezentate elemente teoretice și aplicative specifice teoriei circuitelor electrice. Se vor prezenta principalele regimuri de funcționare ale circuitelor electrice pornind de la cele permanente (curent continuu, curent alternativ monofazat și trifazat) ajungând apoi la regimurile electroenergetice preponderente (regimul nesinusoidal și cel tranzitoriu). Se urmărește parcurgerea treptată a acestor regimuri pentru ca studentul să poată înțelege buna funcționare a dispozitivelor întâlnite în centralele electrice.

**Seminarul** va urmări aplicarea noțiunilor teoretice prezentate la curs prin analiza funcționării circuitelor electrice în fiecare regim de funcționare. Se vor prezenta principalele metode de analiză analitică a circuitelor electrice/

Scopul **aplicațiilor de laborator** constă în familiarizarea studenților cu studiul practic al circuitelor electrice. Cu ajutorul dotărilor din cadrul Laboratorului de Electrotehnică se vor realiza montaje practice de circuite electrice (de curent continuu, curent alternativ monofazat și trifazat), urmărind studiul principalelor mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiune electrică, puteri) în cadrul acestor platforme experimentale.

**7. Rezultatele învățării**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"><li>• clasifică circuitele electrice în funcție de regimul de funcționare;</li><li>• definește mărimile și noțiunile specifice circuitelor electrice;</li><li>• recunoaște și înțelege metodele de rezolvare expuse;</li><li>• explică modul de funcționare a diferitelor tipuri de circuite electrice;</li><li>• evaluează performanțele platformelor de laborator cu circuite electrice;</li><li>• identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.</li></ul> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitudini                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• selectează metoda de calcul cea mai potrivită circuitului studiat;</li><li>• rezolvă aplicații practice din domeniul electrotehnicii – a circuitelor electrice;</li><li>• identifică metoda optimă de rezolvare a circuitului;</li><li>• corelează aplicațiile analitice cu platformele experimentale de laborator;</li><li>• interpretează corect rezultatele obținute și poate propune soluții de îmbunătățire a funcționării optime a circuitelor electrice;</li><li>• dezvoltă tehnici și instrumente caracteristice ingineriei moderne, necesare practicării ingineriei energetice;</li><li>• citește și înțelege schemele electrice care arată conexiunile dintre echipamente.</li></ul>                                                                                                                                              |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"><li>• folosește diverse metode și instrumente pentru a comunica informații din domeniul disciplinei în mod eficient, pentru a descrie activitățile și a comunica rezultatele lor unui public specializat și nespecializat în contexte naționale și internaționale și societății în general;</li><li>• comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadrele didactice în desfășurarea activităților didactice;</li><li>• se angajează independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții;</li><li>• se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei;</li><li>• să identifice problemele și să le rezolve folosind diverse tehnici de cercetare și de lucru;</li><li>• să aibă abilitatea să lucreze la sarcini tehnice în echipă și, dacă este necesar, să preia coordonarea echipei.</li></ul> |

## 8. Metode de predare

Cursul este predat prin mijloace multimedia (prezentări în Power Point, însoțite de filme, animații, fotografii reprezentative, precum și prin efectuarea demonstrațiilor și desenarea unor scheme). Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

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 noțiunilor de circuite electrice.

Studenții își pot lua notițe în timpul cursului, dar sunt încurajați să studieze și bibliografia prezentată.

Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât și cei de aplicații, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultații studenților în vederea evitării eventualelor rămânări în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle.

În cadrul laboratorului, studenții lucrează în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

Fișele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>

Încercările experimentale sunt efectuate pe standurile cu circuite electrice din Laboratorul de Electrotehnică – sălile EB208 și/sau EB202.

Datele măsurate sunt prelucrate în timpul orelor de laborator. **Referatele de laborator cu toate calculele și graficele cerute se încarcă pe platforma Moodle la sfârșitul fiecărei ședințe de laborator.**



## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                        |         |
|-----------|--------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                             | Nr. ore |
| I         | Concepte de baza în Teoria Circuitelor Electrice       | 6       |
| II        | Analiza asistată de calculator a circuitelor electrice | 4       |
| III       | Circuite în regim periodic sinusoidal monofazat        | 6       |
| IV        | Circuite trifazate                                     | 6       |
| V         | Circuite în regim periodic nesinusoidal                | 4       |
| VI        | Circuite în regim variabil                             | 2       |
| Total:    |                                                        | 28      |

### Bibliografie:

1. Popovici Dorina, 2023, *Bazele Electrotehnicii II. Facultatea de Energetică, UPB – Suport de curs*, online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>
2. L. Petrescu, M.C. Petrescu, E. Cazacu, *Bazele Electrotehnicii – Elemente de teoria circuitelor electrice*, Editura Matrix Rom, 2020, ISBN 978-606-25-0543-1.
3. V. Paltanea, G. Paltanea, G. Ionescu, *Bazele Electrotehnicii: Circuite Electrice*, Ed. Electra, 2020.
4. L.Dumitriu, M. Iordache, *Teoria modernă a circuitelor electrice - Fundamentare teoretică, aplicații, algoritmi și programe de calcul. vol. 1*, Ed. All, 1998.

### SEMINAR

| Nr. crt. | Conținutul                                       | Nr. ore |
|----------|--------------------------------------------------|---------|
| 1.       | Circuite electrice în regim sinusoidal           | 6       |
| 2.       | Circuite electrice trifazate în regim sinusoidal | 6       |
| 3.       | Circuite în regim nesinusoidal                   | 2       |
| Total    |                                                  | 14      |

### LABORATOR

| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                                 | Nr. ore |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.       | Prezentarea laboratorului, a aparatelor de măsură și a modului de conectare a acestora. Instrucțiuni de electrosecuritate. | 2       |
| 2.       | Măsurarea mărimilor electrice într-un circuit de curent alternativ                                                         | 2       |
| 3.       | Studiul rezonanței circuitelor RLC serie și paralel                                                                        | 2       |
| 4.       | Studiul unui circuit trifazat în conexiune stea/triunghi                                                                   | 4       |
| 5.       | Studiul unui circuit în regim nesinusoidal                                                                                 | 2       |
| 6.       | Test de laborator                                                                                                          | 2       |
| Total:   |                                                                                                                            | 14      |

### Bibliografie:

1. Popovici Dorina, 2023, *Bazele Electrotehnicii II. Facultatea de Energetică, UPB – Suport de*



seminar, online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>

2. G. Epureanu, L. Petrescu, C. Popescu, *Teoria Circuitelor Electrice - Aplicații*, Editura MatrixRom, ISBN 978-973-755-660-8, 2010.
3. L. Petrescu, G. Epureanu, *Probleme de Bazele Electrotehnicii (Partea I)*, Editura Printech, ISBN 978-973-718-841-0, 2007.
4. E. Cazacu, O. Drosu, G. Epureanu, L. Petrescu, V. Manescu, G. Paltanea, ș.a., *Chestiuni Speciale de Teoria Circuitelor Electrice. Elemente de Teorie și aplicații (vol. I)*, Editura MatrixRom, București, ISBN 973-685-924-8, 2005.
5. G. Ionescu, V. Păltânea, G. Păltânea, *Circuite Electrice – Aplicații*, Ed. Printech, 2007.
6. D. Popovici, V. Păltânea, G. Păltânea, *Electrotehnică aplicată*, Ed. Printech, 2013.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Însușirea cunoștințelor de bază predate                                  | <b>Examen scris și/sau oral</b> în sesiunea de examene, constând din aplicații (A) și subiecte de teorie (T) care acoperă întreaga materie predată la curs | 50%<br>(30% A + 20% T)       |
| 10.5 Activitate la Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aplicarea cunoștințelor de curs la seminar și lucrări de control         | Activitate seminar, Lucrare de control                                                                                                                     | 20%                          |
| 10.6 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Activitatea desfășurată în laborator și calitatea referatelor elaborate. | Referate de laborator pentru toate lucrările efectuate. Test de laborator.                                                                                 | 20%                          |
| 10.7 Temă de casă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Însușirea cunoștințelor de baza predate la curs și seminar               | Teme de casă                                                                                                                                               | 10%                          |
| 10.8 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |                                                                                                                                                            |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de laborator: predarea referatelor de laborator/proiectului realizat (10.6) și susținerea acestora;</li><li>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în nota (de la 1 la 10) prin împărțirea la 10 și rotunjirea (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte.</li></ul> |                                                                          |                                                                                                                                                            |                              |

Data  
completării

Titulari de curs  
Conf. dr. ing. Dorina POPOVICI

Titular(ii) de aplicații  
Conf. dr. ing. Gheorghe PĂLTÂNEA

Ș.l. dr. ing. Paul Cristian ANDREI

Data avizării  
în departament

Director de Departament  
Conf. dr. ing. Victor CENUȘĂ

Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății

Decan  
Prof. dr. ing. Lăcrămioara Diana ROBESCU