



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA București</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | <b>Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică</b>                            |
| 1.3 Departamentul                                 | <b>Departamentul Organe de Mașini și Tribologie</b>                               |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Inginerie și Management   |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Inginerie Economică în Domeniul Mecanic   |
| 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>Course title<br>(ro)<br>(en)       | <b>Electrotehnică și mașini electrice<br/>Electrical Engineering and Electric Machines</b> |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs                           | Ș.L. Dr. Ing. Maria-Lavinia BOBARU   |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar /<br>laborator/proiect | Ș.L. Dr. Ing. Maria-Lavinia BOBARU<br>As. Dr. Ing. Georgiana – Nicoleta ZAINEA             |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu   | 2  | 2.5 Semestrul | I                     | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă  | DI   |               | 2.9 Codul disciplinei | UPB.05.D.03.O.507      |   |                          |    |

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

|  |           |                    |    |               |     |
|--|-----------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 3         | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 42        | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:  |           |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |           |                    |    |               | 18  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |           |                    |    |               | 2   |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |           |                    |    |               | 10  |
| Tutorat  |           |                    |    |               | 1   |
| Examinări  |           |                    |    |               | 2   |
| Alte activități (dacă există):   |           |                    |    |               | x   |
| 3.7 Total ore studiu individual  | <b>33</b> |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  | <b>75</b> |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite   | <b>3</b>  |                    |    |               |     |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 4.1 de curriculum              | Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline:<br>Analiză matematică, Algebra, Fizică |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Acumularea următoarelor cunoștințe:<br>Știința materialelor, Tehnologia materialelor          |

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

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și tabla.   |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"><li>Prezența obligatorie la laborator cu prereferatul lucrării (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București).</li></ul> Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: Multimetre, Masini, motoare si generatoare |

**6. Obiectiv general**

- La această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie și management /specializarea: Inginerie economică în domeniul mecanic își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.
- Definiții, concepte, clasificări, teorii privind fenomenele electromagnetice și legile acestora.
- Înșușirea principalelor teoreme și metode de soluționare a circuitelor electrice.
- Noțiuni de măsurări electrice și mașini 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 aferente domeniului.

**7. Rezultatele învățării**

- Rezultatele învățării să fie utile, fără descrieri prea detaliate care produc confuzie, dar nici generale, deoarece informațiile pot deveni lipsite de sens.
- Rezultatele învățării trebuie corelate cu rezultatele generale ale programului.
- Rezultatele învățării trebuie să fie observabile și măsurabile.
- Rezultate ale învățării trebuie să fie convingătoare, serioase, clare, simplu de înțeles de cititor, utilizabile în orice formă de evaluare indiferent dacă a fost formare formală, non-formală sau informală.
- Rezultatele învățării se îmbunătățesc permanent prin feedback de la studenți și din piața de muncă ca orice proces până la atingerea maturității, apoi cu timpul se înlocuiesc termenii conform cererii.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Cunoștințe</b> | <p>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 factive.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Enumeră</b> cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului.</li><li>● <b>Explică</b> noțiuni specifice domeniului.</li><li>● <b>Recunoaște</b> noțiuni/procese/fenomene/structuri.</li><li>● <b>Răspunde la întrebări</b></li><li>● <b>Compară noțiuni</b></li></ul>   |
| <b>Abilități</b>  | <p>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). Abilitățile se exprimă prin următorii descriptori: aplicare, transfer și rezolvare de probleme, reflecție critică și constructivă, creativitate și inovare.</p> <p>Verbe de utilizat în privința aplicării:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identifică soluția, propune un plan de rezolvare, planifică, aplică, dezvoltă, produce, pregătește</li></ul> <p>Verbe de utilizat în privința creației/sintezei:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formulează puncte de vedere, anticipează etapele, adaptează, produce, creează, combina, concepe.</li><li>● <b>Selectează și grupează</b> informații relevante într-un context dat.</li><li>● <b>Utilizează argumentat principii specifice în vederea abc.</b></li><li>● <b>Creează un text științific.</b></li><li>● <b>Formulează puncte de vedere.</b></li><li>● <b>Interpretează</b> adecvat relații de cauzalitate.</li><li>● <b>Identifică soluții și propune</b> planuri de rezolvare/proiecte.</li><li>● <b>Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate.</b></li><li>● <b>Anticipează etapele/modurile de rezolvare.</b></li></ul> |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



|   |   |
|---|---|
| <b>Respo<br/>nsabili<br/>tate și<br/>autono<br/>mie</b> | <p>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și abilitățile sale.</p> <p>Verbe de utilizat în privința analizei:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compară, diferențiază, formulează concluzii, identifică tipuri de..., disting între...</li></ul> <p>Verbe de utilizat în privința evaluării:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verifică corectitudinea, identifică puncte tari/slabe, judecă, argumentează, prioritizează, stabilește criterii, estimează, judecă, validează, confruntă, interpretează</li></ul> <p>Exemplu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>● <b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>● <b>Demonstrează receptivitate</b> pentru contexte noi de învățare.</li><li>● <b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.</li><li>● <b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</li><li>● <b>Manifestă responsabilitate socială</b> prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică.</li><li>● <b>Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate</b> pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>● <b>Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei</b> la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</li><li>● <b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>● <b>Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială</b> în domeniul de specialitate.</li><li>● <b>Demonstrează abilități de management</b> al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li></ul> |
|---|---|

## 8. Metode de predare

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 conversative-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**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



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.

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.

## 9. Conținuturi

| CURS      |  |           |
|-----------|--|-----------|
| Capitolul | Conținutul   | Nr. ore   |
| I         | Introducere. Noțiuni generale. Definiții. Clasificare. Stările electromagnetice ale corpurilor. Mărimi primitive și principalele mărimi derivate ale electromagnetismului. | 4         |
| II        | Legile și principalele teoreme ale teoriei macroscopice a electromagnetismului.  | 4         |
| III       | Circuite electrice de curent continuu.   | 4         |
| IV        | Circuite electrice de curent alternativ.   | 2         |
| V         | Transformatorul electric monofazat și trifazat. Autotransformatorul. Transformatoare de măsură. Tranformatorul de sudură.  | 6         |
| VI        | Mașina asincronă trifazată. Mașina asincronă monofazată.   | 4         |
| VII       | Mașina de curent continuu.   | 2         |
| VIII      | Mașini electrice speciale.   | 2         |
|           | <b>Total:</b>  | <b>28</b> |

### Bibliografie:

1. Bobaru Maria Lavinia, *Electrotehnică*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6173>
2. Aurel Câmpeanu "Mașini Electrice", Editura Scrisul Romanesc, București, 1988;
3. Angot, A. "Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică și din telecomunicații", Editura tehnică, București, 1966;
4. Arie, A.A.; Golovanov, C.; Golovanov, N.; Negus, C; "Poluarea cu armonici a sistemelor electroenergetice funcționand în regim permanent simetric", Editura Academiei Române, București, 1994;
5. Budeanu, C "Bazele electrotehnicii" vol. I, Editura M.I., București, 1957; 4. Ciuceanu, R.M.; Nemoianu, I.V.; Mihai, C.P. "Mașini Electrice. Fundamente Teoretice și Funcționale", Editura Politehnica Press, București, 2020;
6. Dumitriu, L.; Iordache, M. "Teoria moderna a circuitelor electrice" vol.1, Editura All Educational, Bucuresti, 1998;
7. Gheorghiu, I.S.; Fransua, Al. "Tratat de mașini electrice", vol. 1-4, Editura Academiei, București, 1969-1972;
8. Hanțilă, I.F. "Electrotehnica Teoretică", Editura Electra, București, 2004;
9. Moraru, A. "Bazele electrotehnicii – Teoria circuitelor electrice", Editura Matrix Rom, București, 2002



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



10. Nemoianu, I.V. "Campul electromagnetic (regimul static si stationar)", Editura MatrixRom, București, 2008;
11. Nicolae, Al. "Regimul nesinusoidal al circuitelor electrice liniare și neliniare" Editura MatrixRom, București, 2007; 13.Nicolaide, A. "Mașini Electrice", Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1975.

| <b>LABORATOR</b> |  |                |
|------------------|--|----------------|
| <b>Nr. crt.</b>  | <b>Conținutul</b>  | <b>Nr. ore</b> |
| 1.               | Încercările unui transformator electric monofazat                          | 2              |
| 2.               | Încercările unui motor asincron trifazat cu rotorul bobinat                | 2              |
| 3.               | Încercările unui generator de curent continuu cu excitație independentă    | 4              |
| 4.               | Încercările unui motor de curent continuu cu excitație derivație sau mixtă | 6              |
|                  | <b>Total:</b>  | <b>14</b>      |

**Bibliografie:**

1. Bobaru Maria Lavinia, Electrotehnică, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6173>
2. Aurel Câmpeanu "Mașini Electrice", Editura Scrisul Romanesc, București, 1988;
3. Angot, A. "Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică și din telecomunicații", Editura tehnică, București, 1966;
4. Arie,A.A.; Golovanov, C.; Golovanov, N.; Negus, C; "Poluarea cu armonici a sistemelor electroenergetice funcționand în regim permanent simetric", Editura Academiei Române, București ,1994;
5. Budeanu, C "Bazele electrotehnicii" vol. I , Editura M.I., București, 1957; 4. Ciuceanu, R.M.; Nemoianu, I.V.; Mihai, C.P. "Mașini Electrice. Fundamente Teoretice și Funcționale", Editura Politehnica Press, București, 2020;
6. Dumitriu, L.; Iordache, M. "Teoria moderna a circuitelor electrice" vol.1, Editura All Educational, Bucuresti, 1998;
7. Gheorghiu, I.S.; Fransua, Al. "Tratat de mașini electrice", vol. 1-4, Editura Academiei, București, 1969-1972;
8. Mihai, C.P. „Electrotehnică aplicată, vol. 1, Câmpul electromagnetic. Dispozitive electromagnetice”, Editura Printech, București, 2005;
9. Mihai, C.P. „Electrotehnică – Îndrumar de laborator și seminar”, Editura Printech, București, 2005;
10. Nemoianu, I.V. "Campul electromagnetic (regimul static si stationar)", Editura MatrixRom, București, 2008;
11. Nicolae, Al. "Regimul nesinusoidal al circuitelor electrice liniare și neliniare" Editura MatrixRom, București, 2007;
12. Nicolaide, A. "Mașini Electrice", Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1975;



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie  
POLITEHNICA București  
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



13. Preda, M.; Cristea, P. ș.a. "Probleme de electrotehnică și mașini electrice", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs   | Însușirea noțiunilor și aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului și capacitatea de a le folosi în aplicații                                | Lucrări de verificare a cunoștințelor predate la curs<br>Teste, Portofoliu (Caiet probleme) Verificare finală prin test  | 50%                          |
| 10.5 Laborator  | Însușirea cunoștințelor teoretice și practice și capacitatea studentului de a sintetiza cele mai importante caracteristici ale lucrării de laborator | Evaluarea activității desfășurate în cadrul ședințelor de laborator<br>Observarea activității cursanților, Evaluare practică și evaluare scrisă (prin referat), Test | 30%                          |
|   | Predarea referatelor de laborator  | Evaluarea referatelor de laborator   | 20%                          |
| 10.6 Condiții de promovare  |  |  |                              |
| Îndeplinirea obligațiilor ce decurg din activitățile aplicative (predarea și susținerea proiectului, participarea la lucrările de laborator), obținerea a minim 50% din punctajul total |  |  |                              |

Data completării  
05.06.2025

Titular de curs  
Ș.L. Dr. Ing. Maria-Lavinia BOBARU

Titular(ii) de aplicații  
Ș.L. Dr. Ing. Maria-Lavinia BOBARU

As. Dr. Ing. Georgiana – Nicoleta  
ZAINEA

Data avizării în  
departament

Director de departament  
Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică**



Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan  
Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU

---