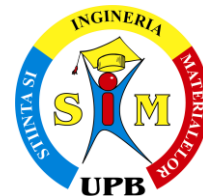




Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor metalice, metalurgie fizică
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe ingineresti aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie medicală
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	Introducere în Ingineria Electrică						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Veronica PĂLTÂNEA						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. ing. Veronica PĂLTÂNEA Conf. dr. ing. Gheorghe PĂLTÂNEA						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op ¹
2.8 Tipul disciplinei	DS ²		2.9 Codul disciplinei		10.S.04.A.002		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână						5	Din care: 3.2 curs		3	3.3 laborator		2
3.4 Total ore din planul de învățământ						70	Din care: 3.5 curs		42	3.6 laborator/		28
Distribuția fondului de timp:												ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												49
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate												
Pregătire seminare/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri												
Tutorat												2
Examinări												4
Alte activități (dacă există):												x
3.7 Total ore studiu individual						55						
3.8 Total ore pe semestru						125 ³						
3.9 Numărul de credite						5 ⁴						

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

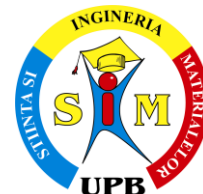
² Fundamentală / de specializare / complementară – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: • Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială • Analiză matematică • Fizică I • Fizică II
4.2 de rezultate ale învățării	Aplicarea adecvată a cunoștințelor de matematica și fizică

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 computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator: Prezentare a materialului didactic, standuri și aparatură existente în Laboratorul de Electrotehnică. 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. Studenții se vor prezenta în laborator cu pre-referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite. Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Științe inginerești aplicate / specializării Inginerie Medicală și 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.

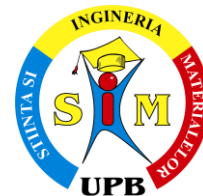
Cursul prezintă noțiuni de bază din domeniul Ingineriei Electrice. Sunt prezentate elemente teoretice și aplicative specifice teoriei câmpului electromagnetic, circuitelor electrice, echipamentelor termice industriale și mașinilor electrice. Se vor aborda legile și teoremele fundamentale și se vor detalia diferite regimuri specifice de funcționare asociate fenomenelor electromagnetice.

Se vor prezenta principalele regimuri de funcționare ale circuitelor electrice (curent continuu, curent alternativ monofazat și trifazat), continuând cu analiza echipamentelor electrotermice destinate topirii și prelucrării aliajelor metalice, precum și cu studiul mașinilor electrice statice și rotative (transformatoare, mașini asincrone, sincrone și de curent continuu). Se urmărește parcursarea treptată a acestor capitole pentru ca studentul să poată înțelege construcția, funcționarea și exploatarea în siguranță a dispozitivelor și echipamentelor întâlnite în industria modernă.

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 și energii) în cadrul acestor platforme experimentale.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Clasifică circuitele electrice în funcție de regimul de funcționare (permanent, variabil) și echipamentele industriale în funcție de rolul lor tehnologic. • Definește mărimile, legile și noțiunile specifice circuitelor electrice, câmpului electromagnetic și conversiei electromecanice a energiei. • Recunoaște și înțelege metodele de rezolvare expuse pentru rețelele electrice, precum și schemele constructive ale mașinilor și cuptoarelor industriale. • Explică modul de funcționare a diferitelor tipuri de circuite electrice, a transformatorului, a mașinilor electrice rotative (asincronă, sincronă, de curent continuu) și a instalațiilor electrotermice cu rezistență, inducție sau arc electric. • Evaluează performanțele platformelor de laborator cu circuite electrice și ale parametrilor de eficiență energetică specifici echipamentelor electrice industriale.
Aptitudini	• Selectează metoda de calcul cea mai potrivită circuitului electric studiat și regimului de funcționare identificat (curent continuu sau alternativ). • Rezolvă aplicații practice din domeniul ingineriei electrice, determinând echivalări de rețea, puteri și parametri de randament energetic. • Identifică tipul optim de mașină electrică (asincronă, sincronă sau de curent continuu) sau de instalație electrotermică industrială necesară unui anumit proces tehnologic sau de producție. • Corelează aplicațiile analitice și modelele teoretice ale mașinilor și circuitelor electrice cu platformele experimentale și echipamentele de măsură din laborator. • Interpretează corect rezultatele obținute experimental și poate propune soluții tehnice de îmbunătățire a eficienței energetice, a factorului de putere și a funcționării optime a instalațiilor electrice industriale.
Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • 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 problemă de rezolvat • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.

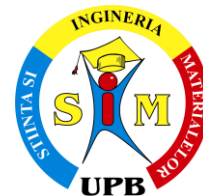
8. Metode de predare

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.

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.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



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 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.

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.

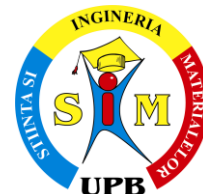
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în inginerie electrică.	4
II	Fundamentele teoriei macroscopice a câmpului electromagnetic	8
III	Elemente de topologie și analiză a circuitelor electrice	12
IV	Echipamente termoelectrice industriale	6
V	Regimuri variabile, transformatoare și mașini electrice	6
VI	Sisteme de alimentare și distribuție a energiei electrice	6
	Total:	42
Bibliografie:		
1. Păltânea Veronica, 2022, <i>Introducere în inginerie electrică. Suport de curs</i> , online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/		
2. V. Păltânea, G. Păltânea, G. Ionescu, <i>Bazele Electrotehnicii: Circuite Electrice</i> , Ed. Electra, 2020.		
3. G. Ionescu, V. Păltânea, G. Păltânea, <i>Bazele Electrotehnicii – Câmpul Electromagnetic</i> , Ed. Printech, București, 2017.		
4. D. Popovici, V. Păltânea, G. Păltânea, <i>Electrotehnică aplicată</i> , Ed. Printech, București, 2013.		
5. D. Hoble, Livia Bandici, St. Nagy, <i>Sisteme performante de procesare electrotermică a materialelor</i> , Editura Universității din Oradea, 2012.		



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



6. L. Dumitriu, M. Iordache, *Teoria modernă a circuitelor electrice - Fundamentare teoretică, aplicații, algoritmi și programe de calcul*, vol. 1, Ed. All, 1998.

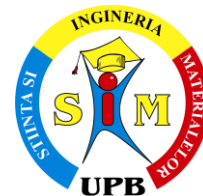
LABORATOR/SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prezentarea laboratorului, a aparatelor de măsură și a modului de conectare a acestora. Instrucțiuni de electrosecuritate.	2
2.	Studiul analitic al legii lui Ohm în circuite de curent continuu. Determinarea analitică și experimentală a rezistenței echivalente pentru grupări serie, paralel și mixte.	4
3.	Studiul unei rețele de curent continuu.	2
4.	Studiul experimental al elementelor cu comportament neliniar în curent continuu (ex: diode, becuri cu incandescență) și ridicarea caracteristicii I-V.	2
5.	Studiul analitic al circuitelor de curent alternativ monofazat. Măsurarea experimentală a impedanțelor echivalente pentru grupări serie, paralel și mixte.	4
6.	Măsurarea mărimilor electrice într-un circuit de curent alternativ monofazat.	2
7.	Studiul regimurilor de funcționare ale unui circuit serie R,L,C în curent alternativ.	2
8.	Studiul regimurilor de funcționare ale unui circuit paralel R,L,C în curent alternativ.	2
9.	Studiul analitic al circuitelor de curent alternativ trifazat.	2
10.	Studiul unui receptor rezistiv trifazat conectat în stea.	2
11.	Studiul unui receptor rezistiv trifazat conectat în triunghi.	2
12.	Verificarea cunoștințelor acumulate la laborator.	2
	Total:	28
Bibliografie:		
1. Păltânea Veronica, <i>Introducere în inginerie electrică – Suport pentru îndrumar de laborator</i> , Online pe Platforma Moodle UPB: http://curs.upb.ro/		
2. D. Popovici, V. Păltânea, G. Păltânea, <i>Electrotehnică aplicată</i> , Ed. Printech, București, 2013.		
3. G. Ionescu, V. Păltânea, G. Păltânea, <i>Circuite Electrice – Aplicații</i> , Ed. Printech, București, 2007		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor de bază predate	Examen scris, constând din aplicații (A) și subiecte de teorie (T) care acoperă întreaga materie predată la curs	20
10.5 Seminar/laborator/proiect	Activitatea desfășurată în laborator și calitatea referatelor elaborate.	Referate de laborator pentru toate lucrările	50



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



		efectuate. Test de laborator.	
	Însușirea cunoștințelor de baza predate la curs	Participare activă la curs, Caietul de curs. Teme de casă	30

10.6 Condiții de promovare

- Obținerea a 50% din punctajul total.
- Îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de laborator: predarea referatelor de laborator (10.5) și susținerea acestora.

Data completării
22.09.2025

Titular de curs,
Veronica PĂLTÂNEA

Titularii de aplicații,
Veronica PĂLTÂNEA

Gheorghe PĂLTÂNEA

Data avizării în
departament

Director de departament

24.09.2025

Vasile Iulian ANTONIAC

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

24.09.2025

Radu ȘTEFĂNOIU