

FIȘA DISCIPLINEI
Materiale electrotehnice
 anul universitar 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică/Inginer electromecanic 2151.1.3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei					Materiale electrotehnice						
2.2 Titularul activităților de curs					Prof.univ.dr. Ioan LIȚĂ						
2.3 Titularul activităților de laborator					as. dr. Alisa OPREA						
2.4 Anul de studii		I	2.5 Semestrul		II	2.6 Tipul de evaluare		Examen	2.7 Regimul disciplinei		O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	33						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursarea disciplinelor: Analiză matematică, Algebră, Fizică, Electrochimie
4.2	De competențe	Competențe acumulate privind aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, ecran și tablă; Calculator; Skype/Zoom; Platforma ELEARN
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T107), machete, aparate de masura, calculatoare, Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3. Ajustează proiectele produselor (0,5 p.c.) C4. Analizează datele testelor (1 p.c.) C17. Proiectează prototipuri (1 p.c.) C20. Respectă reglementările privind materialele interzise (0,5 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii principalelor proprietăți și caracteristici ale materialelor utilizate în electrotehnică
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea obiectului de activitate privind electronica, a terminologiei, a tipurilor de componente electronice și a principalelor circuite electronice Cunoașterea principiilor de bază din electronica industrială. <p><i>Obiective procedurale</i></p> <p>Aplicarea corectă a principiilor și metodelor utilizate în electronica, pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> identificarea componentelor electronice principale; determinarea aplicațiilor componentelor în circuite electronice; construcția circuitelor și sistemelor electronice; Aplicarea de principii, tehnici și metode specifice pentru cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare;

	<ul style="list-style-type: none"> descrierea, interpretarea și analiza elementelor structurale ale unui proces electronic în cadrul unui sistem de producție; <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> crearea deprinderilor practice în efectuare unei lucrări de laborator de electronica aplicată în construcția de mașini; identificarea surselor de informații pentru atingere obiectivelor propuse; conștientizarea și cultivarea responsabilităților privind disciplina în efectuarea muncii din punct de vedere a corectitudinii, al respectării termenelor impuse, al respectului față de colegi, față de membrii echipei în care își desfășoară activitatea. <p>cultivarea unei atitudini pozitive, de dialog cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesia de inginer.</p>
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1. Introducere. Noțiuni generale despre structura substanțelor Corpuri cristaline <ul style="list-style-type: none"> Structura atomică și moleculară a substanțelor Structura cristalină. Conductori, izolatori, semiconductori 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
2. Electroni în cristale <ul style="list-style-type: none"> Benzi energetice în solide; tipuri de solide Concentrația de purtători în metale (conductori) Conducția electrică la metale (conductori) Concentrația de purtători în semiconductori 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
3. Conducția electrică <ul style="list-style-type: none"> Conducția electrică la semiconductori; conducția intrinsecă; conducția extrinsecă 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
4. Proprietăți dielectrice ale materialelor <ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale. Polarizare. Permitivitatea dielectrică Piroelectricitatea Piezoelectricitatea Feroelectricitatea; electreți Pierderi în dielectric 	4	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
5. Proprietăți magnetice ale materialelor <ul style="list-style-type: none"> Diamagnetismul Paramagnetismul Feromagnetismul Antiferomagnetismul și feromagnetismul 	4	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
6. Materiale conductoare; aplicații <ul style="list-style-type: none"> Metale, aliaje și alte tipuri de conductori Proprietăți Aplicații. Rezistoare. Inductoare. 	4	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
7. Materiale semiconductoare; aplicații <ul style="list-style-type: none"> Siliciul și germaniul Semiconductori compuși Semiconductori amorf. Semiconductori organici Proprietăți. Aplicații 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
8. Materiale electroizolante; aplicații <ul style="list-style-type: none"> Tipuri de materiale dielectrice (izolatoare); Proprietăți ale materialelor dielectrice Tipuri de dielectrics; Aplicații Condensatoare. Condensatorul real. Pierderi în dielectrics 	4	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
9. Materiale magnetice; aplicații <ul style="list-style-type: none"> Tipuri de materiale magnetice Histeresis magnetic 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar

<ul style="list-style-type: none"> - Pierderi în materiale magnetice - Proprietăți magnetice ale materialelor electrotehnice - Aplicații în electrotehnică: miezuri magnetice 			Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
10. Materiale ceramice; aplicații <ul style="list-style-type: none"> - Noțiuni generale - Formarea și procesarea materialelor ceramice - Aplicații 	2	Prelegere Dezbateri	Sala de curs, Tabla, Videoproector Suport documentar Laptop, /Skype/Zoom Platforma ELEARN
Bibliografie I.Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universitatii din Pitesti 2001 Marin Dragulinescu, Adrian Manea, ”Materiale pentru electronica”, Vol. 1, 2, Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 Florin Ciuprina Materiale electrotehnice Editura Universitatii Politehnica din Bucuresti 2001 V. M. Catuneanu, sa., ”Materiale pentru electronica”, EDP Bucuresti 1982 Kittel Ch. ”Introducere in fizica corpului solid”, ED. Tehnica Bucuresti 1972 I.Lita D.Visan „Materiale pentru electronica” format electronic Editura Universitatii din Pitesti 2020. I.Lita „Materiale electrotehnice” note de curs Platforma ELEARNING 2023	Toate materialele se găsesc la Biblioteca Universității din Pitești și, de asemenea, sunt puse la dispoziția studenților în format electronic/ Platforma ELEARNING		
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1 Ședință pregătitoare	2	expunere	
2 Materiale dielectrice solide	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
3 Materiale feroelectrice, piezoelectrice si cristale lichide	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
4 Materiale feromagnetice	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
5 Materiale ferimagnetice	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
6 Materiale conductoare si semiconductoare	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
7 Ședință de evaluare, Refaceri, verificari	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de lucrări de laborator / Calculator, Skype/Zoom Platforma ELEARN
Bibliografie I.Lita „Materiale pentru electronica” Editura Universitatii din Pitesti 2001 Florin Ciuprina Materiale electrotehnice Editura Universitatii Politehnica din Bucuresti 2001 Paul Schiopu, Adrian Manea, ”Materiale pentru electronica. Indrumar de laborator”, Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008 I.Lita D.Visan „Materiale pentru electronica” format electronic Editura Universitatii din Pitesti 2020. I.Lita „Materiale electrotehnice” note de curs Platforma ELEARNING 2023	Toate materialele se găsesc la Biblioteca Universității din Pitești și, de asemenea, sunt puse la dispoziția studenților în format electronic/ Platforma ELEARNING		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, Lisa Draxelmaier, Continental Sibiu, Frigidere Gaesti);

- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iasi, Cluj), cu ocazia concursurilor T. Tanasescu și Tehnici de Interconectare în Electronica;
workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Temă de casă 2. Teste de evaluare 3. Examinare finală	1. Verificare 2. Examinare orală 3. Examinare scris	10% 30% 50%
10.5 Seminar/ Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea referatelor de laborator	Probă teoretică și practică	10%
10.6 Standard minim de performanță	<p>2 puncte acumulate din evaluări periodice, prezenta, tema, și 2,5 puncte la evaluarea finală; Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator</p> <p>Set de cunoștințe minimale pentru promovarea verificării finale:</p> <p>a. Ce este și care sunt parametri celulei elementare, celula care sta la baza structurii cristaline</p> <p>b. Noțiuni despre polarizare</p> <p>c. Noțiuni despre magnetizare</p> <p>d. Reprezentarea structurală și energetică a semiconductoarelor (Si-n, Si-p, Si-i)</p> <p>e. Care/ce sunt caracteristicile (proprietățile) materialelor dielectrice, magnetice, conductoare și semiconductoare</p> <p>f. Care sunt și ce reprezintă funcțiile materialelor semiconductoare</p>		

Data completării
15.09.2023

Titular de curs
Prof.univ.dr. Ioan LIȚĂ

Titular de seminar / laborator
as. dr. Alisa OPREA

Data avizării în departament
20.09.2023

Director de departament
Prof.univ.dr.Gh. SERBAN