



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



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	Procesarea Materialelor Metalice și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Procesării Materialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proprietățile materialelor Materials Properties						
(ro)							
(en)							
2.2 Titularul/ii activităților de curs				Prof. Dr. Habil. Ing. Marian MICULESCU			
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect				Ș.L. Dr. Ing. Aura Cătălina MOCANU			
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		DD	2.9 Codul disciplinei		10.D.05.O.005		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	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					40
Tutorat					-
Examinări					4
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	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

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



5.1 Curs	Facultatea Știința și Ingineria Materialelor Cursul se va desfășura în sala de cursă cu videoproiector și computer. • Cursul este prezentat în format electronic. Toate documentele în format electronic sunt accesibile studenților pe platforma Moodle a UPB-SIM
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	• Seminarul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector și computer • Studentii au acces la referatele de laborator în format electronic, la aparatura de laborator specifică • Acces internet

6. Obiectiv general

Disciplina *Proprietățile materialelor*, se studiază în cadrul domeniului Ingineria Materialelor, specializarea Ingineria Procesării Materialelor și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare precum și pentru a conferi capacități de înțelegere a mecanismelor ce determină proprietățile specifice ale materialelor în raport cu relația structură-proprietăți-utilizare.

Acestă disciplină abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază/avansate, 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

Cunoștințe	• Cunoaște proprietățile mecanice ale materialelor • Cunoaște proprietățile termice ale materialelor • Cunoaște proprietățile electrice ale materialelor • Cunoaște proprietățile magnetice ale materialelor • Dezvoltă capacități de sinteză; • Dezvoltă capacități de a se integra și de a lucra colaborativ; • Dezvoltă capacități organizatorice; • Selectează metode optime în funcție de obiectivul urmărit
Aptitudini	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea abc. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text științific. • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Analizează și compară abc. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • 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 problemă de rezolvat • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/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).
--------------------------------------	---

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 filme 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. 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.

De asemenea, se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Elemente de structură cristalină	2
II	Imperfecțiuni în structura materialelor	2
III	Comportarea elastică a materialelor metalice	4
IV	Comportarea plastică a materialelor metalice	4



V	Ruperea materialelor metalice	4
VI	Proprietățile electrice ale metalelor: Conductivitatea electrică a metalelor; Mecanismul conductivității electrice	4
VII	Proprietățile termice ale materialelor metalice	4
VIII	Proprietățile magnetice ale materialelor metalice	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Marian Miculescu, Proprietățile materialelor-Suport de curs. *Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor, UNSTPB*, 2024-2025, Online pe Platforma Moodle UNTSPB.
2. M. Ursache, D. Chircă, Proprietățile metalelor, Editura Didactica si Pedagogica 1982
3. N.Geru, Proprietățile materialelor, Editura Didactica si Pedagogica 1981
4. Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, John, Wiley & Sons Inc. London, 14th edition, 2024
5. D.R. Askeland – The Science and Engineering of Materials - 2017

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Determinarea durității materialelor prin metode statice	4
2	Încercarea la rupere	4
3	Încercarea de reziliență	4
4	Încercări termice și electrice	4
5	Determinarea conductivității termice prin metoda plăcii protejate	4
6	Determinarea punctelor critice ale materialelor metalice prin dilatometrie	4
7	Determinarea difuzivității termice a materialelor	2
8	Încheiere laborator	2
Total		28

Bibliografie:

1. Aura Cătălina Mocanu -Proprietățile materialelor-Suport de laborator. *Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor, UNSTPB*, 2024-2025, Online pe Platforma Moodle UNTSPB.
2. M. Ursache, D. Chircă, Proprietățile metalelor, Editura Didactica si Pedagogica 1982
3. N.Geru, Proprietățile materialelor, Editura Didactica si Pedagogica 1981
4. Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, John, Wiley & Sons Inc. London, 14th edition, 2024
5. D.R. Askeland – The Science and Engineering of Materials – 2017
6. Îndrumar de laborator, colectivul departamentului SMM și MF

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii Gradul de acoperire a problematichilor solicitate de subiecte Utilizarea corectă a conceptelor Capacitatea de exemplificare Activitatea și intervențiile din timpul cursului	Examen final	20%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



	Analiza completitudinii datelor, aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problemele date, analiza rezultatelor	Evaluare teme de casă	40%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participarea activa la laboratoare Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problemele date Utilizarea instrumentelor și metodelor de analiză a materialelor si explicarea rezultatelor obtinute	Evaluare interactiva în laborator	20%
	Analiza completitudinii datelor, aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problemele date, analiza rezultatelor	Evaluare referate	20%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total. • Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

20.09.2024

Prof.dr.ing. Marian MICULESCU

Sl.dr.ing. Aura-Cătălina MOCANU

Data avizării în departament

Director de departament

23.09.2024

Prof.dr.ing. Vasile Dănuț COJOCARU

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

25.09.2024

Prof.dr.ing. Radu ȘTEFĂNOIU