

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Analiza si Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria mediului (IM), Ingineria sistemelor biotehnice si ecologice (ISBE) – disciplina comuna / Diploma de licenta

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și Ingineria Materialelor				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristina Rosu				
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. Cristina Rosu				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Obl.				

3. Timpul total estimat (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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Notiuni de baza de chimie si fizica, de informare si documentare, de activitate in echipa, de utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs de 25-30 de locuri cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul E.2.5 (40 mp – max.15 studenti/grupa) dotat cu apa, curent, sticlărie și reactivi de laborator. Halat, ochelari și manșuri de protecție.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Aplicarea notiunilor din domeniul științei și ingineriei materialelor • Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, modele și notiuni privitoare la știința și ingineria materialelor • Recunoașterea și descrierea unui material (tip de legătură chimică, proprietăți mecanice și fizice, obținere, utilizări, etc.)
Competențe transversale	• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea proprietăților materialelor și a modului de investigare a acestora • Înțelegerea modului în care procesele tehnologice pot aduce prejudicii mediului
7.2 Obiectivele specifice	• Recunoașterea materialelor utilizând proprietățile acestora și metode de investigare • Investigarea caracteristicilor și proprietăților materialelor utilizând metode și aparatură de laborator

8. Conținuturi

8.1 Curs 2 ore / săptămână	Metode de predare	Observații
C 1 – Introducere în știința materialelor (definiții, relația cu alte ramuri ale științelor tehnice, corelația compoziție-structură-proprietăți-utilizări).	Prelegere interactivă	Prezența la curs este facultativă, dar se recomandă minim 5 prezențe la curs.
C 2 – Structura atomului și configurații electronice	Expunere	
C 3 – Structura materialelor (legături chimice: ionice, covalente, metalice și legături fizice)	Expunere	
C 4 – Rețele cristaline, defecte ale rețelilor cristaline, microstructură, alotropie, polimorfism, izomorfism	Expunere	
C 5 - Proprietățile generale ale materialelor (proprietăți fizice, mecanice și tehnologice).	Problematizare	
C 6 – Materiale metalice (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Învățare bazată pe probleme	
C 7 – Aliaje metalice feroase (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 8 – Aliaje metalice neferoase (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 9 – Materiale ceramice, vitroase și lianți (structură, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Prezentarea de studii de caz	
C 10 – Materiale polimerice (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Prezentarea de studii de caz	
C 11 – Materiale compozite (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 12 – Biomateriale / eco-materiale (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	

C 13 – Coroziunea materialelor. Studiu de caz: materialele metalice si aliajele lor	Prezentarea de studii de caz	
C 14 – Recapitulare si Pregatirea examenului		
Bibliografie 1. Cristina Rosu, „ <i>Stiinta si ingineria materialelor</i> „, suport electronic de cursuri (site-ul facultatii), editia 2020 si 2022 2. Daniela Lucia Manea, <i>Materiale speciale pentru constructii</i> , UTPRESS, Cluj-Napoca 2011		
8.2 Seminar/proiect 1 h / saptamana	Metode de predare	Observatii
S 1 – Organizare activitatilor didactice de seminar.	Conversatie	Prezenta la activitatile de seminar este OBLIGATORIE in proportie de 80%
S 2 – Configuratii electronice (recapitulare notiuni teoretice)	Exercitii si probleme	
S 3 – Legatura chimica ionica si procent de leg. ionica	Exercitii si probleme	Tema 1 (T 1)
S 4 – Legatura chimica covalenta	Exercitii si probleme	
S 5 – Legatura metalica	Exercitii si probleme	
S 6 – Legatura coordinativa	Exercitii si probleme	
S 7 – Retele cristaline si tipuri de defecte	Exercitii si probleme	
S 8 - Retele cristaline si densitatea unui material	Exercitii si probleme	Tema 2 (T 2)
S 9 – Proprietatile mecanice ale materialelor	Exercitii si probleme	
S 10 – Volumul absolut, aparent si in vrac pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	
S 11 – Elongatia si duritatea pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 3 (T 3)
S 12 – Densitatea absoluta, aparenta si in vrac pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 4 (T 4)
S 13 - Umiditatea materialelor / absorbtia de apa	Exercitii si probleme	Tema 5 (T 5)
S 14 – Recapitulare: predarea celor 5 teme rezolvate		
8.3. Laborator 2 h / saptamana		
L 1 - Norme de protectia muncii in laboratorul de stiinta materialelor.	Conversatie	Prezenta la activitatile de laborator este OBLIGATORIE in proportie de 90%
L 2 – Determinarea densitatii (absolute si aparente) pentru diverse materiale	Experiment individual student	Fişa laborator 1 (FL 1)
L 3 – Determinarea umiditatii (absolute si relative) pentru diverse materiale	Experiment individual student	Fişa laborator 2 (FL 2)
L 4 - Comportarea diverselor materiale fata de apa dulce – absorbtia de apa / volumul de goluri	Experiment individual student	Fişa laborator 3 (FL 3)
L 5 - Comportarea diverselor materiale fata de apa salina – absorbtia de apa / volumul de goluri	Experiment individual student	Fişa laborator 4 (FL 4)
L 6 – Comportarea diverselor materiale fata de solutii corozive acide anorganice. Calculul vitezei de corozie	Experiment individual student	Fişa laborator 5 (FL 5)
L 7 - Comportarea diverselor materiale fata de solutii corozive acide organice. Calculul vitezei de corozie	Experiment individual student	Fişa laborator 6 (FL 6)
L 8 – Comportarea diverselor materiale fata de solutii corozive bazice anorganice. Calculul vitezei de corozie	Experiment individual student	Fişa laborator 7 (FL 7)
L 9 - Comportarea diverselor materiale fata de solutii corozive bazice organice. Calculul vitezei de corozie	Experiment individual student	Fişa laborator 8 (FL 8)
L 10 – Recuperarea cuprului din ape uzate industriale	Experiment individual student	Fişa laborator 9 (FL 9)

L 11 - Recuperarea nichelului din ape uzate industrial	Experiment individual student	Fișa laborator 10 (FL 10)
L 12 – Definitivarea lucrărilor practice efectuate anterioare (masurarea datelor experimentale finale)	L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10 si L11	
L 13 – Recuperare a max. o lucrare practica / student	Experiment individual	
L 14 – COLOCVIU DE LABORATOR		Notă laborator = media aritmetica a celor 10 fișe de laborator
Bibliografie 1.Cristina Roșu, „Indrumar de seminar si de lucrari practice de laborator de stiinta materialelor” suport de lucrari practice de laborator (format electronic) pe site-ul facultatii, editia 2020 si 2022 2. Alexandru Netea, Daniela Manea, Claudiu Aciu, <i>Materiale de constructii si chimie aplicata</i> , UTPRESS, Cluj-Napoca 2010		

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

Cursul, seminarul si lucrările practice prezinta multe exemple de calcul si exerciții cu scopul familiarizării studenților cu caracterizarea si identificarea comportării chimice a diverselor materiale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostiintele teoretice acumulate	Examen oral	40 %
10.5 Seminar/laborator	10 lucrari practice de laborator	Fiecare lucrare practica de laborator are o fisa de laborator, care trebuie completata cu datele experimentale individuale + calculele / interpretare rezultate pentru fiecare experiment	40 %
	5 teme de seminarii	Vor fi cinci teme cu probleme individuale de rezolvat	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
- Participarea la minim 90% din lucrarile practice de laborator si predarea la timp a celor 10 fise de laborator (lucrari practice individuale). - Participarea la minim 80% din seminarii si predarea la timp a celor 5 teme de seminar.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

20.04.2024




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....