

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria mediului, Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice / Diploma de licență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și Ingineria Materialelor			NLR 4222	4 credite
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	E
				2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar+laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					
Număr de ore studiu individual pe săptămână		6	Din care: F:	5	I:
					1
3.7 Total ore studiu individual	30				
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 competențe	<ul style="list-style-type: none"> Notiuni de baza de chimie și fizică, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs de 50-60 de locuri cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul E.2.5 (40 mp – 15 studenți/grupa) dotat cu apă, curent, sticlărie și reactivi de laborator. Halat, ochelari și manși de protecție.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • 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, utilizari, etc.)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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-utilizari).	Prelegere interactivă	Prezența la curs este facultativă, dar se recomandă minim 5 prezențe la curs.
C 2 – Structura materialelor (legături chimice: ionice, covalente, metalice și legături fizice)	Expunere	
C 3 – Rețele cristaline, defecte ale rețelelor cristaline, microstructura, alotropie, polimorfism, izomorfism	Expunere	
C 4 - Proprietățile generale ale materialelor (proprietăți mecanice și proprietăți fizice).	Problematizare	
C 5 – Materiale metalice (structură, proprietăți, obținere, utilizari, impact asupra mediului)	Învățare bazată pe probleme	
C 6 – Aliaje metalice feroase și neferoase (structură, proprietăți, obținere, utilizari, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 7 – Materiale ceramice, vitroase și lianți (structură, proprietăți, obținere, utilizari, impact asupra mediului)	Prezentarea de studii de caz	
C 8 – Materiale polimerice clasice (structură, proprietăți, obținere, utilizari, impact asupra mediului)	Expunerea, Prezentarea de studii de caz	

C 9 – Materiale polimerice speciale: tehnopolimeri / super polimeri (structura, proprietati, obtinere, utilizari, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 10 – Materiale compozite (structura, proprietati, obtinere, utilizari, impact asupra mediului).	Expunerea, Prezentarea de studii de caz	
C 11 – Biomateriale / eco-materiale (structura, proprietati, obtinere, utilizari, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
C 12 – Coroziunea materialelor metalice	Prezentarea de studii de caz	
C 13 – Coroziunea materialelor polimerice si oxidice	Prezentarea de studii de caz	
C 14 – Recapitulare si Pregatire examen		
Bibliografie		
1. Cristina Rosu, „ <i>Stiinta si ingineria materialelor</i> „, suport electronic de curs (site-ul facultatii), editia 2015 si 2017		
2. Daniela Lucia Manea, <i>Materiale speciale pentru constructii</i> , UTPRESS, Cluj-Napoca 2011		
8.2 Seminar 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 90%
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	Tema 3 (T 3)
S 11 – Elongatia si duritatea pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 4 (T 4)
S 12 – Densitatea absoluta, aparenta si in vrac pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 5 (T 5)
S 13 - Umiditatea materialelor / absorbtia de apa	Exercitii si probleme	Tema 6 (T 6)
S 14 – Recapitulare: predarea celor 6 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	Fisa laborator 1 (FL 1)
L 3 – Determinarea umiditatii (absolute si relative) pentru diverse materiale	Experiment individual student	Fisa laborator 2 (FL 2)
L 4 - Comportarea diverselor materiale fata de apa dulce – absorbtia de apa / volumul de goluri	Experiment individual student	Fisa laborator 3 (FL 3)
L 5 - Comportarea diverselor materiale fata de apa salina – absorbtia de apa / volumul de goluri	Experiment individual student	Fisa laborator 4 (FL 4)
L 6 – Comportarea diverselor materiale fata de solutii corosive acide anorganice. Calculul vitezei de corosiune	Experiment individual student	Fisa laborator 5 (FL 5)
L 7 - Comportarea diverselor materiale fata de solutii corosive acide organice. Calculul vitezei de corosiune	Experiment individual student	Fisa laborator 6 (FL 6)
L 8 – Comportarea diverselor materiale fata de solutii corosive bazice anorganice. Calculul vitezei de corosiune	Experiment individual student	Fisa laborator 7 (FL 7)
L 9 - Comportarea diverselor materiale fata de solutii corosive bazice organice. Calculul vitezei de corosiune	Experiment individual student	Fisa laborator 8 (FL 8)
L 10 – Recuperarea cuprului din ape uzate industriale	Experiment individual student	Fisa laborator 9 (FL 9)
L 11 - Recuperarea nichelului din ape uzate industrial	Experiment individual student	Fisa laborator 10 (FL 10)
L 12 – Definitivarea lucrarilor practice efectuate anterioare (masurarea de date experimentale)	L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10 si L11	
L 13 – Recuperare a max. o lucrare practica / student	Experiment	
L 14 – COLOCVIU DE LABORATOR		Nota laborator = media aritmetica a celor 10 fise de laborator
Bibliografie 1.Cristina Rosu, „ <i>Indrumar de seminar si de lucrari practice de laborator de stiinta materialelor</i> ” suport de lucrari practice de laborator (format electronic) pe site-ul facultatii, editia 2015 si 2017 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

<ul style="list-style-type: none"> Cursul, seminarul si lucrarile practice prezinta multe exemple de calcul si exercitii cu scopul familiarizarii studentilor cu caracterizarea si identificarea comportarii 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 pentru fiecare experiment	40 %
	6 teme de seminarii	Vor fi sase teme cu probleme individuale de rezolvat	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• 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 90% din seminarii si predarea la timp a celor 6 teme de seminar.• Obținerea notei 5 la colocviul de lucrari practice de laborator si a notei 5 la examen.			

Data completării

10.05.2018

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....