

## 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 (IM), Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice (ISBE) – disciplina comună / Diploma de licență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința și Ingineria Materialelor</b>			<b>NLR 4222</b>	<b>4 credite</b>
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	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>4</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>C</b>
				2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>5</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar+laborator	<b>3</b>
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					10
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		32			
3.8 Total ore pe semestru		102			
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"> <li>Notiuni de baza de chimie și fizică, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a calculatorului</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs de 25-30 de locuri cu videoproiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul E.2.5 (40 mp – max.15 studenți/grupa) dotat cu apă, curent, sticlărie și reactivi de laborator. Halat, ochelari și manși de protecție.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea notiunilor din domeniul științei și ingineriei materialelor</li> <li>• Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, modele și notiuni privitoare la știința și ingineria materialelor</li> <li>• Recunoașterea și descrierea unui material (tip de legătură chimică, proprietăți mecanice și fizice, obținere, utilizări, etc.)</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</li> <li>• 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</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea proprietăților materialelor și a modului de investigare a acestora</li> <li>• Înțelegerea modului în care procesele tehnologice pot aduce prejudicii mediului</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoașterea materialelor utilizând proprietățile acestora și metode de investigare</li> <li>• Investigarea caracteristicilor și proprietăților materialelor utilizând metode și aparatură de laborator</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs 2 ore / săptămână</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<b>C 1</b> – 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.
<b>C 2</b> – Structura atomului și configurații electronice	Expunere	
<b>C 3</b> – Structura materialelor (legături chimice: ionice, covalente, metalice și legături fizice)	Expunere	
<b>C 4</b> – Rețele cristaline, defecte ale rețelilor cristaline, microstructură, alotropie, polimorfism, izomorfism	Expunere	
<b>C 5</b> - Proprietățile generale ale materialelor (proprietăți fizice, mecanice și tehnologice).	Problematizare	
<b>C 6</b> – Materiale metalice (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Învățare bazată pe probleme	
<b>C 7</b> – Aliaje metalice feroase (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 8</b> – Aliaje metalice neferoase (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 9</b> – Materiale ceramice, vitroase și lianți (structură, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 10</b> – Materiale polimerice (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului)	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 11</b> – Materiale compozite (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 12</b> – Biomateriale / eco-materiale (structura, proprietăți, obținere, utilizări, impact asupra mediului).	Prezentarea de studii de caz	

<b>C 13</b> – Coroziunea materialelor metalice	Prezentarea de studii de caz	
<b>C 14</b> – Recapitulare si Pregatirea colocviului		
<b>Bibliografie</b>		
1. Cristina Rosu, „ <i>Stiinta si ingineria materialelor</i> „, suport electronic de cursuri (site-ul facultatii), editia 2018 si 2020		
2. Daniela Lucia Manea, <i>Materiale speciale pentru constructii</i> , UTPRESS, Cluj-Napoca 2011		
<b>8.2 Seminar/proiect 1 h / saptamana</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<b>S 1</b> – Organizare activitatilor didactice de seminar.	Conversatie	Prezenta la activitatile de seminar este OBLIGATORIE in proportie de <b>80%</b>
<b>S 2</b> – Configuratii electronice (recapitulare notiuni teoretice)	Exercitii si probleme	
<b>S 3</b> – Legatura chimica ionica si procent de leg. ionica	Exercitii si probleme	Tema 1 ( <b>T 1</b> )
<b>S 4</b> – Legatura chimica covalenta	Exercitii si probleme	
<b>S 5</b> – Legatura metalica	Exercitii si probleme	
<b>S 6</b> – Legatura coordinativa	Exercitii si probleme	
<b>S 7</b> – Retele cristaline si tipuri de defecte	Exercitii si probleme	
<b>S 8</b> - Retele cristaline si densitatea unui material	Exercitii si probleme	Tema 2 ( <b>T 2</b> )
<b>S 9</b> – Proprietatile mecanice ale materialelor	Exercitii si probleme	
<b>S 10</b> – Volumul absolut, aparent si in vrac pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	
<b>S 11</b> – Elongatia si duritatea pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 3 ( <b>T 3</b> )
<b>S 12</b> – Densitatea absoluta, aparenta si in vrac pentru diverse materiale	Exercitii si probleme	Tema 4 ( <b>T 4</b> )
<b>S 13</b> - Umiditatea materialelor / absorbtia de apa	Exercitii si probleme	Tema 5 ( <b>T 5</b> )
<b>S 14</b> – Recapitulare: predarea celor 5 teme rezolvate		
<b>8.3. Laborator 2 h / saptamana</b>		
<b>L 1</b> - Norme de protecția muncii în laboratorul de știința materialelor.	Conversatie	Prezența la activitățile de laborator este OBLIGATORIE în proporție de <b>90%</b>
<b>L 2</b> – Determinarea densității (absolute și aparente) pentru diverse materiale	Experiment individual student	Fișa laborator 1 ( <b>FL 1</b> )
<b>L 3</b> – Determinarea umidității (absolute și relative) pentru diverse materiale	Experiment individual student	Fișa laborator 2 ( <b>FL 2</b> )
<b>L 4</b> - Comportarea diverselor materiale față de apă dulce – absorbtia de apă / volumul de goluri	Experiment individual student	Fișa laborator 3 ( <b>FL 3</b> )
<b>L 5</b> - Comportarea diverselor materiale față de apă salină – absorbtia de apă / volumul de goluri	Experiment individual student	Fișa laborator 4 ( <b>FL 4</b> )
<b>L 6</b> – Comportarea diverselor materiale față de soluții corozive acide anorganice. Calculul vitezei de coroziune	Experiment individual student	Fișa laborator 5 ( <b>FL 5</b> )
<b>L 7</b> - Comportarea diverselor materiale față de soluții corozive acide organice. Calculul vitezei de coroziune	Experiment individual student	Fișa laborator 6 ( <b>FL 6</b> )
<b>L 8</b> – Comportarea diverselor materiale față de soluții corozive bazice anorganice. Calculul vitezei de coroziune	Experiment individual student	Fișa laborator 7 ( <b>FL 7</b> )
<b>L 9</b> - Comportarea diverselor materiale față de soluții corozive bazice organice. Calculul vitezei de coroziune	Experiment individual student	Fișa laborator 8 ( <b>FL 8</b> )
<b>L 10</b> – Recuperarea cuprului din ape uzate industriale	Experiment individual student	Fișa laborator 9 ( <b>FL 9</b> )

<b>L 11</b> - Recuperarea nichelului din ape uzate industrial	Experiment individual student	Fișa laborator 10 ( <b>FL 10</b> )
<b>L 12</b> – Definitivarea lucrărilor practice efectuate anterior (masurarea datelor experimentale finale)	L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10 și L11	
<b>L 13</b> – Recuperare a max. o lucrare practica / student	Experiment individual	
<b>L 14</b> – COLOCVIU DE LABORATOR		Notă laborator = media aritmetică a celor 10 fișe de laborator
<b>Bibliografie</b>		
1. Cristina Roșu, „ <i>Indrumar de seminar și de lucrări practice de laborator de știința materialelor</i> ” suport de lucrări practice de laborator (format electronic) pe site-ul facultății, ediția 2018 și 2020		
2. Alexandru Netea, Daniela Manea, Claudiu Aciu, <i>Materiale de construcții și chimie aplicată</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"> <li>Cursul, seminarul și lucrările practice prezintă multe exemple de calcul și exerciții cu scopul familiarizării studenților cu caracterizarea și identificarea comportării chimice a diverselor materiale.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele teoretice acumulate	Colocviu oral	<b>40 %</b>
10.5 Seminar/laborator	<b>10</b> lucrări practice de laborator	Fiecare lucrare practica de laborator are o fișă de laborator, care trebuie completată cu datele experimentale individuale + calculele / interpretare rezultate pentru fiecare experiment	<b>40 %</b>
	<b>5</b> teme de seminarii	Vor fi cinci teme cu probleme individuale de rezolvat	<b>20 %</b>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim <b>90%</b> din lucrările practice de laborator și predarea la timp a celor 10 fișe de laborator (lucrări practice individuale).</li> <li>Participarea la minim <b>80%</b> din seminarii și predarea la timp a celor 5 teme de seminar.</li> </ul>			

Data completării

22.04.2021

Semnătura titularului de curs

.....*C. Roșu*.....

Semnătura titularului de seminar

.....*C. Roșu*.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....