

## 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 (FSIM)
1.3 Departamentul	Departamentul de Analiza și Ingineria Mediului (DAIM)
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului (SM)
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Știința Mediului

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologii de depoluare și protecție a mediului</b>			<b>NLR 1532</b>	
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. <b>Cristina Rosu</b>				
2.3 Titularul activităților de laborator	A.C. Dr. <b>Ildiko Martonos</b>				
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>6</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>C</b>
				2.7 Regimul disciplinei	<b>Opt</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>14</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>12</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>2</b>
Alte activități: recuperare de maxim 2 lucrări practice/semestru (motive medicale)					<b>4</b>
3.7 Total ore studiu individual	<b>44</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>100</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimia mediului, Știința solului</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe cognitive : tipuri de poluanți, proprietățile fizice și chimice ale poluanților, tipuri de surse de poluare, transferul poluanților în factorii de mediu : apă, aer și sol și riscul de sănătate a populației</li> <li>Competențe profesionale (specialitate) : documentare (biblioteca FSIM sau on-line), activitate de echipă, prelucrarea datelor analitice experimentale, analize SWOT</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 40-50 de locuri dotată cu videoproiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator E.2.3. (40 mp – cu 15 locuri de muncă) dotat corespunzător activităților practice propuse. Halat, ochelari și manșuri de protecție</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea conceptului de poluare, identificarea proceselor de poluare naturala si antropice ale mediului, identificarea sursei de poluare si natura poluantului, intelegerea efectelor poluarii asupra calitatii factorilor de mediu si sanatatii oamenilor</li> <li>Cunoasterea principalelor metode / tehnologii de depoluare a factorilor de mediu si identificarea celor de tip BAT (Best Available Technology)</li> <li>Cunoasterea principalelor metode / tehnologii de prevenire, combatere si limitare a proceselor de poluare, in functie de natura si cantitatea poluantului, dar si a factorului de mediu afectat</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informare si documentare (la biblioteca sau on-line)</li> <li>Munca in echipa</li> <li>Identificarea unor solutii optime privind depoluarea</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principalele metode / tehnologii de depoluare a factorilor de mediu</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea sursei si a tipului de poluant</li> <li>Utilaje-cheie pentru tipurile principale de poluanti: principii / limitari</li> <li>Strategii de reducere / limitare a emisiilor de poluanti la sursa</li> <li>Strategii de prevenire a poluarii</li> <li>Scheme de fluxuri tehnologice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Cursuri	Metode de predare	Observații
<b>C 1</b> – Conceptul de poluare a factorilor de mediu. Tipuri si forme de poluare	Prelegerea interactiva	Prezenta la curs este facultativa, dar este recomandat ca studentii sa fie prezenti la minim 5 cursuri
<b>C 2</b> – Surse de poluare. Moduri de transfer a poluantilor in factorii de mediu. Efectele generate de poluare	Expunerea si prelegerea interactiva	
<b>C 3</b> – Terminologie si diagnosticarea poluarii. Metodologie si etape	Expunerea	
<b>C 4</b> – Poluantii aerului. Surse si modul de impact asupra factorilor de mediu. Legislatie specifica.	Expunerea si prelegerea interactiva	
<b>C 5</b> - Tehnologii de depoluare de PM-uri (sedimentarea, centrifugarea, filtrarea) si utilaje-cheiede epuare ( cicloane, scrubere, separatoare tip Venturi, filtre cu saci, etc)	Expunerea si prezentarea de studii de caz	
<b>C 6</b> – Tehnologii de depoluare a oxizilor de azot, de sulf si de carbon (coloane de reactie catalitica / necatalitica, denoxarea, coloane de adsorbție si coloane de absorbție	Expunerea si prezentarea de studii de caz	

<b>C 7</b> – Ape tehnologice. Tipologie (ape industriale, ape acide de mina, levigate). Poluanți majori / secundari și legislație specifică	Expunerea și prezentarea de studii de caz	
<b>C 8</b> – Tehnologii de depoluare a apelor tehnologice uzate din diverse industrii (miniera, metalurgică, chimică, petrochimică etc.)	Expunerea și prezentarea de studii de caz	
<b>C 9</b> – Utilaje-cheie pentru depoluarea apelor tehnologice uzate (decantoare, hidrocicloane, filtre, coloane de adsorbție / absorbție)	Expunerea și prelegerea interactivă	
<b>C 10</b> – Namoluri – metode și instalații de tratare	Expunerea și prezentarea de studii de caz	
<b>C 11</b> – Poluanții solului. Surse și modul de impact asupra factorilor de mediu. Legislație specifică.	Expunerea și prelegerea interactivă	
<b>C 12</b> – Deșeurile industriale și menajere. Tehnologii de depoluare a solurilor (fizice și chimice). Utilaje-cheie	Expunerea și prezentarea de studii de caz	
<b>C 13</b> – Biotehnologii de depoluare a solului. Bioremedierea și fitoremedierea solurilor contaminate	Expunerea și prelegerea interactivă	
<b>C 14</b> - Recapitulare		
<b>Bibliografie</b> 1. H. Radulescu, „Poluare și tehnici de depoluare a mediului,, Editura Eurobit, 2001, Timisoara 2. Gh. Neag, A. Culic, „Soluri și ape poluate. Tehnici de depoluare,, Editura Dacia, 2001, Cluj-Napoca 3. Gh. Lazaroiu, „Soluții moderne de depoluare a aerului,, Editura AGIR, 2006, București 4. C. Rosu, „Tehnologii de depoluare,, - Suport de curs, editia 2021		
<b>8.2 Lucrări de laborator</b>	Metode de predare	Observații
<b>L 1</b> – Prezentarea tematicii de laborator și Norme de Protecția Muncii în laborator. Introducerea unor noțiuni generale legate de poluare/contaminare.	Conversație	
<b>L2</b> - Clasele de poluanți în factorii de mediu (fizici, chimici, microbiologici). <b>T1</b>	Conversație	
<b>L3.</b> Studii de caz cu privire la instalații de depoluare a aerului încărcat cu diferiți poluanți <b>T2</b>	Conversație	
<b>L 4</b> – Determinarea dioxidului de carbon și a parametrilor fizici (temperatura, umiditatea). <b>FL1</b>	Experiment individual	
<b>L 5</b> - Calculul ratei de ventilație <b>T3</b>	Exerciții și probleme	
<b>L 6</b> – Determinarea durității totale a unei ape tehnologice și dedurizarea ei <b>FL 2</b>	Experiment individual	
<b>L 7</b> – Determinarea unor parametri chimici globali pentru apele acide de mina (pH, TDS, EC, salinitate) și depoluarea ei <b>FL 3</b>	Experiment individual	
<b>L 8.</b> Stații de tratare a apelor. Studii de caz. <b>T4</b>	Conversație	
<b>L 9.</b> Stații de epurare a apelor. Studii de caz. <b>T5</b>	Conversație	
<b>L 10</b> - Depoluarea apelor contaminate cu metale grele <b>FL 4</b>	Experiment demonstrativ	
<b>L 11</b> - Determinarea unor parametri chimici globali pentru soluri poluate (pH, TDS, EC, salinitate) <b>FL 5</b>	Experiment individual	
<b>L 12</b> - Depoluarea solurilor contaminate. Studii de caz. <b>T6</b>	Conversație	
<b>L 13</b> – Recuperare a maxim 2 lucrări de laborator. Recapitulare și fixarea noțiunilor studiate pe parcursul semestrului		
<b>L 14</b> – Colocviu de laborator		

## Bibliografie

1. R. Morar, I. Muntean, I. Cuglesan, I. Almsan : Tehnologii de depoluare a mediului, editura Dacia, 2004, Cluj-Napoca
2. C. Rosu si I. Martonos – fise de lucrari de laborator

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

- Cunoștințele acumulate sunt utile atât responsabililor de mediu din domeniul operatorilor economici industriali, dar și a autorităților locale

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice acumulate	Examen oral (sesiune)	<b>50%</b>
10.5 Laborator	Lucrari de laborator	Fiecare lucrare practica de laborator are o fisa (FL)care trebuie completata cu date experimentale si care va fi evaluata	<b>40%</b>
	Seminari	Prezentarea calculelor si calitatea răspunsurilor la studii de caz	<b>10%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Participarea la minim 8 activitati de laborator si predarea la timp a fiselor de laborator</li><li>• Se accepta o singura sedinta de recuperare a maxim doua lucrari de laborator (motive medicale)</li><li>• Obținerea notei 6 la laborator</li><li>• Obținerea notei 5 la examenul oral</li></ul>			

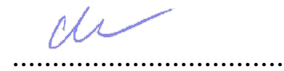
Data completării

...23 martie 2021...

Semnătura titularului de curs

  
.....

Semnătura titularului de seminar

  
.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....