

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Mediului ( <b>IM</b> ) Ingineria Sistemelor Biotehnice si Ecologice ( <b>ISBE</b> )

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnologii de protecția atmosferei</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. ing. Nicolae Ajtai						
2.3 Titularul activităților de laborator	CS III dr. Ștefănie Horațiu						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>5</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl</b>

### 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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe fundamentale de chimie anorganică și de fizică și chimia atmosferei</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii vor participa la cel puțin 7 cursuri</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat și caiet de laborator / seminar. Obligatoriu prezenta la 12 activități din cele 14.</li> <li>Studentii pot primi acceptul titularului de disciplina pentru a recupera doar o lucrare practică de laborator și doar a unui seminar</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza proceselor și proiectelor tehnologice în vederea diminuării impactului asupra mediului</li> <li>- Elaborarea unui raport ce include argumentarea alegerii unei tehnologii aplicate în protecția mediului</li> <li>- Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce țin de ingineria mediului</li> <li>- Identificarea și precizarea informațiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu</li> <li>- Utilizarea informațiilor referitoare la cele mai bune tehnologii în vederea implementării în proiectele de mediu</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</li> <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> <li>- Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniile științifice fundamentale (matematică, fizică, chimie) și din domeniul științelor ingineresti</li> <li>- Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul economico-managerial aplicate în domeniul mediului</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la problemele ridicate de prezența poluanților în atmosferă și la metodele utilizate pentru prevenirea poluării atmosferei
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la problemele ridicate de prezența poluanților în atmosferă.</li> <li>- Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la metodele utilizate pentru prevenirea poluării atmosferei (tehnologii aplicate surselor mobile și surselor staționare)</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs    2 ore/saptamana</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.1.1. Introducere. Compozitia atmosferei.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.2. Circuitul substanțelor în mediu. Stratul de ozon Poluarea aerului. Terminologie.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.3. Migrarea poluanților. Surse de poluare. Principalii poluanți ai aerului	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.4. Efectele poluării aerului asupra omului, plantelor, animalelor.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.5. Măsuri de limitare a poluării aerului	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.6. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de azot.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.7. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de azot (continuare)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.8. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de sulf (SO <sub>2</sub> și SO <sub>3</sub> ).	prelegerea, explicația, conversația	

8.1.9. Metode de diminuare si prevenire a poluarii cu oxizi de sulf (continuare)	prelegerea, conversația	explicația,	
8.1.10. Metode de diminuare si prevenire a poluarii cu particulele materiale (PM)	prelegerea, conversația	explicația,	
8.1.11. Metode de diminuare si prevenire a poluarii cu oxizi de carbon (CO si CO2)	prelegerea, conversația	explicația,	
8.1.12. Metode de diminuare si prevenire a poluarii cu compusi organici volatili (COV)	prelegerea, conversația	explicația,	
8.1.13. Reducerea emisiilor datorate surselor mobile si fixe.	prelegerea, conversația	explicația,	
8.1.14. Recapitulare. Pregatirea examenului	prelegerea, conversația	explicația,	
<b>Bibliografie</b> <b>1.</b> C. Rosu, <i>Tehnologii de protectia atmosferei si de prevenire a poluarii aerului</i> (suport de curs) <b>2.</b> N. Ajtai, <i>Tehnologii de protectia atmosferei si de prevenire a poluarii aerului</i> (suport de curs) <b>3.</b> C. Racoceanu, E. C. Șchiopu, <i>Tehnologii de protecție și depoluare a aerului</i> , Editura Academica Brâncuși, Tg. Jiu, 2010. <b>4.</b> M. Popescu, R. Popescu, C. Stratula, <i>Metode fizico-chimice de tratare a poluantilor industriali atmosferici</i> , Ed. Academiei Romane, Bucuresti, 2006. <b>5.</b> Gh. Iordache, <i>Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului</i> , Editura Matrix Rom, București, 2003. <b>6.</b> Legislație specifica protecției atmosferei			
<b>8.2 Laborator / seminar</b>	<b>2 ore/saptamana</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1. Protecția muncii și prezentarea lucrărilor practice / seminariilor		conversația	
8.2.2. <b>S1</b> – exprimarea concentrației poluanților gazoși și convertirea unităților de măsură		conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	<b>T1</b> – fiecare student va avea de rezolvat câte o problemă personalizată de rezolvat
8.2.3. <b>S2</b> – metodologia privind prelevarea <b>activă</b> a probelor de aer		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	<b>T2</b> – idem
8.2.4. <b>S3</b> – metodologia privind prelevarea <b>pasivă</b> a probelor de aer		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	<b>T3</b> – idem
8.2.5. <b>S4</b> – Clean Air Act – poluanții majori din atmosferă; AQI – metodologia de calcul al indicelui de calitate aer		experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	<b>T4</b> – idem
8.2.6. <b>L1</b> - Determinarea activă a PM <sub>10</sub> și PM <sub>2.5</sub> din probe de aer (exterior și interior)		experimentul, învățarea prin descoperire	<b>FL1</b> – echipa de lucru este formată din 4-5 studenți, fiecare student din echipă va avea punctul lui de prelevare și date proprii experimentale (se lucrează în ciclu)
8.2.7. <b>L2</b> - Determinarea activă a temperaturii, umidității, CO și CO <sub>2</sub> din probe de aer (exterior și interior)		experimentul, învățarea prin descoperire	<b>FL2</b> - idem
8.2.8. <b>L3</b> - Determinarea activă a ozonului din probe de aer (exterior și interior)		experimentul, învățarea prin descoperire	<b>FL3</b> – idem
8.2.9. <b>L4</b> - Determinarea activă a SO <sub>2</sub> și NO <sub>2</sub> din probe de aer (exterior și interior)		experimentul, învățarea prin descoperire	<b>FL4</b> – idem

8.2.10. <b>S5</b> – Determinarea indicelui de calitate a aerului pentru punctul de prelevare avut la L1 → L4	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	<b>T5</b> - fiecare student va avea de rezolvat cite o problema personalizata de rezolvat
8.2.11. <b>S6</b> – Metodologia de calcul a ratei de ventilatie dintr-o incapere (pe baza CO <sub>2</sub> )	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	<b>T6</b> – idem
8.2.12. <b>S7</b> - Determinarea pasiva a formaldehidei din probe de aer (exterior si interior)	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	<b>T7</b> – idem
8.2.13. Recuperare de maxim o lucrare practica si predarea celor 4 fise de laborator FL1 → FL4 si a celor 7 teme T1 → T7		
8.2.14. Colocviu de laborator		
Bibliografie Fise de laborator – suport de seminar / laborator, atit in laborator cit si la biblioteca FSIM.		

### 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>- Analiza proceselor și proiectelor tehnologice în vederea diminuării impactului asupra mediului</li> <li>- Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce țin de ingineria mediului</li> <li>- Identificarea și precizarea informațiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu</li> <li>- Utilizarea informațiilor referitoare la cele mai bune tehnologii în vederea implementării în proiectele de mediu</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs + LP	Corectitudinea răspunsurilor–însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen oral - accesul la examen este conditionat de efectuarea lucrărilor de laborator	100 %

#### 10.4 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) la examen
- Cunoașterea principalilor poluanți ai atmosferei și descrierea lor
- Cunoașterea tehnologiilor de îndepărtare a PM, COV, oxizilor de sulf și oxizilor de azot din atmosferă

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.04.2021.....

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....