

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie alimentară și tehnologii biochimice – inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de protecție și prevenire a poluării atmosferei și solului CLR 3134				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Sanda Andrada Măicăneanu				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Sanda Andrada Măicăneanu				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	VP
2.7 Regimul disciplinei					Op

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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		44			
3.8 Total ore pe semestru		100			
3.9 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare • Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă și de energie pentru o tehnologie specifică • Utilizarea cunoștințelor ingineresti de transfer de masă și de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare și identificarea de noi soluții pentru probleme simple și bine definite de proiectare. • Evaluarea pe baze ingineresti și folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante. • Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice □ i de depoluare • Abilitatea de a alege o metodă de depoluare a unui efluent gazos funcție de compoziția acestuia și de caracteristicile fizico-chimice • Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru tratarea acestor efluenților gazoși • Abilitatea de a alege o metodă de depoluare pentru sol funcție de caracteristicile acestuia și poluant • Abilitatea de a calcula și interpreta performanțele proceselor de depoluare și de a întocmi bilanțuri de materiale pentru acest tip de procese
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, referitoare la poluarea aerului și solului, și tehnologiile de depoluare a aerului și solului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la poluarea aerului și solului • Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnologiile existente pentru eliminarea principalilor poluanți ai aerului din efluenți gazoși • Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnologiile existente pentru depoluarea solului și a apelor subterane

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Atmosfera. Circuitul substanțelor în mediu. Stratul de ozon. Poluarea aerului. Terminologie.	Prelegerea Explicația Conversația	

8.1.2. Migrarea poluanților. Surse de poluare. Principalii poluanți ai aerului. Măsuri de limitare a poluării aerului.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Efectele poluării aerului asupra omului, plantelor, animalelor și obiectelor. Efectele poluanților asupra mediului înconjurător.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Metode de îndepărtare a oxizilor de azot.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Metode de îndepărtare a oxizilor de sulf. Prevenirea poluării cu oxizi de sulf.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Metode de îndepărtare a particulelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Metode de îndepărtare a CO și a compușilor organici volatili.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Reducerea emisiilor datorate surselor mobile. Măsuri de tip constructiv, combustibili alternativi. Instalații de optimizare a funcționării motoarelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Reducerea emisiilor datorate surselor mobile. Motoare Otto (benzină).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.10. Reducerea emisiilor datorate surselor mobile. Motoare Diesel (motorină).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Compoziția solului. Principalele proprietăți ale solului. Surse de poluare. Migrarea poluanților. Efectele poluării solului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Prevenirea poluării apei și solului. Evaluarea gradului de poluare (diagnosticul poluării). Alegerea metodei optime de depoluare a unei zone specifice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Metode fizice de imobilizare a poluanților din sol. Metode fizice de extracție a poluanților din sol.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Metode chimice și termice de depoluare a solului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. E. N. Ramsden, <i>Chemistry of the Environment</i> , Stanley Thomas Publishers Ltd., Cheltenham, 1996. 2. M. Surpățeanu, <i>Elemente de chimia mediului</i> , Editura MatrixRom, București, 2004. 3. Gh. Iordache, <i>Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului</i> , Editura Matrix Rom, București, 2003. 4. I. A. Ionescu, <i>Motoare termice. Soluții constructive și măsuri generale pentru reducerea emisiilor poluante</i> , Editura Matrix Rom, București, 2001. 5. Gh. Duca, I. Scurlatov, A. Misti, M. Macoveanu, M. Surpățeanu, <i>Chimie ecologică</i> , Editura Matrix Rom, București, 1999. 6. G. Neag, <i>Depoluarea solurilor și apelor subterane</i> , Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1997. 7. K.B. Schnelle, Ch.A. Brown, <i>Air Pollution Control Technology Handbook</i> , CRC Press, London, 2002. 8. D. O. Johnston, J. T. Nettekville, J. L. Wood, M. M. Jones, <i>Chemistry and the Environment</i> , W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1973. 9. R.M. Heck, R. J. Farrauto, S.T. Gulati, <i>Catalytic Air Pollution Control. Commercial Technology</i> , ediția a2a, J. Wiley and Sons, New York, 2002. 10. T.K. Das editor, <i>Toward Zero Discharge: Innovative Methodology and Technologies for Process</i>		

<i>Pollution Prevention</i> , John Wiley and Sons inc., New York, 2005. 11. C.D. Cooper, F.C. Alley, <i>Air Pollution Control. A Design Approach</i> , ediția a3a, Waveland Press Inc., Long Grove, Illinois, 2002. 12. K. Waak, C.F. Warner, W.T. Davies, <i>Air Pollution. Its Origin and Controll</i> , ediția a3a, Addison Wesley Longman, Amsterdam, 1998.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Îndepărtarea bioxidului de sulf din gaze reziduale prin oxidare catalitică.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4 ore/2 săptămâni
8.2.3. Dozarea NH ₃ în amestecul gazos NH ₃ -aer și oxidarea catalitică la NO ₂ (cu obținere de HNO ₃).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Oxidarea catalitică a unui amestec gazos poluant conținând monoxid de carbon.		
8.2.5. Determinarea unor proprietăți fizice ale solului: umiditate, densitate reală, densitate aparentă, porozitate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Determinarea unor proprietăți chimice ale solului I: aciditate actuală, aciditate de schimb totală, aciditate hidrolitică.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Determinarea unor proprietăți chimice ale solului II: suma cationilor bazici de schimb, capacitatea totală de schimb cationic, gradul de saturație în baze .	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.8. Evaluare	Test	2 ore
Bibliografie 1. N. Dulămiță, M. Stanca, F. D. Irimie, F. Buciuman, <i>Lucrări practice la Tehnologie chimică generală</i> , vol. I, II, litografiat, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1994. 2. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, <i>Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică</i> , Presa Universitară Clujeană, 2007. 3. L. Paulette, Gh. Blaga, <i>Pedologie. Lucrări practice</i> , Editura Poliam, Cluj-Napoca, 2002. 4. V. Miclăuș, Gh. Blaga, <i>Lucrări practice la pedologie</i> , Editura Tipo „Agronomia”, Cluj-Napoca, 1982.		

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

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Tehnologii de protecție și prevenire a poluării atmosferei și solului studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

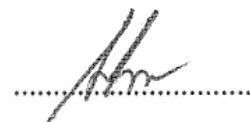
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	80%

		Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	Referatele de laborator se predau în săptămână următoare celei în care au fost efectuate lucrările de laborator. Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea principalelor metode de îndepărtare a poluanților din aer și sol.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

