

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie Chimica Avansata de Proces/ master degree

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Procese de depoluare a mediului – CME6425						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. ing. Andrada Maicaneanu						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Conf. dr. ing. Andrada Maicaneanu						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie si notite					56
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					30
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					14
Tutoriat					4
Examinari					4
Alte activitati:					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare 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, cârpa de laborator. • Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii • Pentru predarea cu întârziere se penalizeaza cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor din domeniul calitatii si protecției mediului si utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala Utilizarea cunostintelor aprofundate din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea si interpretarea proceselor specifice protecției mediului Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor specifice protecției mediului Analiza critica si utilizarea metodelor si tehnicilor avansate pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor aplicate în protecția mediului Definirea limbajului si identificarea conceptelor avansate privind procesele si utilajele specifice protecției mediului Utilizarea cunostintelor aprofundate de proiectare pentru identificarea de posibile solutii pentru probleme complexe de proiectare a aparatelor si utilajelor folosite in ingineria materialelor si protecția mediului Evaluarea si analiza critica a proceselor specifice protecției mediului în vederea propunerii de noi solutii de proiectare Utilizarea creativa a analizei si sintezei în elaborarea de tehnologii de depoluare Abilitatea de a alege o metoda de depoluare a unui efluent gazos functie de compozitia acestuia si de caracteristicile fizico-chimice Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru tratarea acestor efluentilor gazosi Abilitatea de a alege o metoda de epurare a unei ape uzate functie de continutul în poluanti si tipul acestora Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru epurarea apelor uzate Abilitatea de a alege o metoda de depoluare pentru sol functie de caracteristicile acestuia si poluant Abilitatea de a calcula si interpreta performantele proceselor de depoluare si de a întocmi bilanturi de materiale pentru aceste procese
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea strategiilor de munca eficiente pentru rezolvarea unei probleme specifice, respectând normele de etica profesionala si de conduita morala. Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale, ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacitatii de coordonare a activitatii, adaptabilitate si flexibilitate, colaborare cu membrii echipei. Autoevaluarea performantelor profesionale proprii si stabilirea nevoilor de formare continua, informarea si documentarea în domeniul sau de activitate si domenii conexe în corelatie cu nevoile pietii muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunostintelor teoretice referitoare la problemele ridicate de prezenta poluantilor în mediu si îndepartarea acestora din aer, apa si sol.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunostintelor teoretice de baza referitoare la poluarea si depoluarea aerului si solului Dobândirea cunostintelor avansate referitoare la metodele chimice utilizate pentru epurarea apelor uzate industriale

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Poluarea aerului. Terminologie. Migrarea poluantilor. Surse de poluare (mobile, stationare). Principalii poluanti ai aerului. Masuri de limitare a poluarii aerului. *	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.2. Metode de îndepartare a poluantilor gazosi emisi	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	

de sursele mobile. *	Problematizarea;	
8.1.3. Metode de îndepărtare a principalilor poluanți ai aerului din efluenți gazoși emisi de sursele staționare. *	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.4. Poluarea apei. Terminologie. Surse de poluare. Ape uzate industriale.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.5. Reducerea concentrației de poluanți din ape uzate prin neutralizare și extracție.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.6. Adsorbția. Îndepărtarea compusilor organici din ape uzate.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.7. Schimbul ionic. Retinerea metalelor grele din ape uzate.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.8. Procese de membrană neelectrochimice utilizate la epurarea apelor.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Oxidarea chimică avansată. Oxidarea cu ozon, apă oxigenată, reactiv Fenton.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Epurarea fotocatalitică a apelor uzate. Principii, reactanți, reactoare.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Depoluarea apelor reziduale industriale. Studii de caz.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră	
8.1.12. Surse de poluare a solului și apelor subterane. Migrarea poluanților. Prevenirea poluării apei și solului. *	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Metode fizice de depoluare a solului. *	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Metode chimice și termice de depoluare a solului. *	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea;	
* Abordarea acestor tematici se va face diferențiat funcție de proveniența studenților, având în vedere faptul că aspecte referitoare la tratarea efluenților gazoși și tehnici de depoluare ale solului sunt incluse într-o disciplină opțională la o singură secție de inginerie chimică.		
Bibliografie 1. Kohl A., Nielsen R., <i>Gas Purification</i> , Gulf Publ., Houston, 1997. 2. Astarita G., Savage D.V., Bisio A., <i>Gas Treating with Chemical Solvents</i> , Wiley, New York, 1983 3. Siminiceanu I., <i>Procese chimice gaz-lichid</i> , Ed. Tehnopres Iasi, 2004. 4. Levenspiel O., <i>Chemical Reaction Engineering</i> , Wiley, New York, 1999. 5. Sykely J., Ewans J.W., Sohn H.Y., <i>Gas-Solid Reactions</i> , Academic Press New York, 1976. 6. Dragan S., Siminiceanu, I., <i>Studii de caz în procese chimice gaz-lichid și gaz-solid necatalitice</i> , Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006. 7. Surpateanu M., <i>Elemente de chimia mediului</i> , Editura Matrix Rom, București, 2004. 8. Teodosiu C., <i>Tehnologia apei potabile și industriale</i> , Editura Matrix Rom, București, 2001. 9. Baci D., <i>Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale</i> , Editura Risoprint, Cluj-napoca, 2001. 10. Dulamita N., Stanca M., <i>Tehnologie chimică</i> , Presa Universitară Clujeană, 1999. 11. Stanca M., Maicaneanu A., Indolean C., <i>Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică</i> , Presa Universitară Clujeană, 2007.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Eliminarea fenolului din ape reziduale prin	Explicatia; Conversatia;	4 ore / lucrare (3

adsorbție pe carbune activ (coloana sau batch).	Descrierea; Problematizarea;	lucrari)
8.2.2. Eliminarea compusilor organici din ape reziduale prin oxidare catalitică.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Eliminarea ionului de amoniu din ape reziduale utilizând zeoliti naturali.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Evaluare	Test	2 ore
Bibliografie 1. N. Dulamita, M. Stanca, <i>Tehnologie chimica</i> , Presa Universitara Clujeana, 1999; M.Jitaru, M. Stanca, N. Dulamita, <i>Tehnologie Chimica Generala</i> , partea I., Ed. Univ. Babes-Bolyai, 1998; 2. J.A. Moulijn, M. Makke, A. van Diepen, <i>Chemical Process Technology</i> , Wiley Publishing, 2001; 3. C. Teodosiu, <i>Tehnologia apei potabile si industriale</i> . Ed. Matrix Rom. Bucuresti, 2001; 4. M. Stanca, A. Maicaneanu, <i>Caracterizarea, valorificarea si regenerarea principalelor materii prime din industria chimica si petrochimica</i> , Ed. Presa Universitara Clujeana, 2007. 5. N. Dulamita, M. Fodorean, <i>Tehnologie Chimica</i> , Vol.3, Ed. Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1990; 6. N. Dulamita, M. Stanca, F. Irimie, F. Buciuman, <i>Lucrari practice la tehnologie chimica generala</i> , vol.1. Univ. Babes-Bolyai, Cluj-Napoca, 1994. 7. Burca, S., Maicaneanu A., Indolean, C., Stanca, M., <i>Tehnologie Chimica organica. Tehnologii de depoluare a mediului. Aplicatii practice</i> , Editura Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2013. 8. referate laborator		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Procese de depoluare a mediului* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2-RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este conditionat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intentia de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%

10.6 Standard minim de performanta

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât si la examen conform baremului.
- Cunoasterea principalelor metode de depoluare a aerului, apei, solului.

Data completarii

15 mai 2014

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....