

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	Tratarea și epurarea apelor – CLR2252						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. ing. Burca Silvia						
2.3 Titularul activităților de proiect/seminar	Lector dr. ing. Burca Silvia						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Obl.

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 proiect/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor fizico-chimice de tratare a apelor. • Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor de tratare și epurare a apelor. • Monitorizarea proceselor de tratare și epurare, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată. • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor și procedurilor din cadrul stațiilor de tratare și potabilizare a apelor. • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile de tratare și epurare a apelor. • Abilitatea de a alege o metodă de tratare a apei funcție de proveniență. • Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru tratarea apei. • Abilitatea de a alege o metodă de epurare a unei ape uzate funcție de conținutul în poluanți și tipul acestora. • Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru epurarea apelor uzate. • Abilitatea de a calcula și interpreta performanțele proceselor de tratare și 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 cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor și activităților 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"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la sursele de apă naturală, corectarea proprietăților apelor naturale în vederea obținerii apei potabile, obținerea apei industriale, epurarea apelor reziduale menajere.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnologiile existente pentru tratare sau epurare a unei ape în funcție de caracteristicile fizico-chimice ale acesteia. • Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnologiile existente pentru a concepe fluxuri tehnologice pentru obținerea apei potabile, a apei industriale sau pentru epurarea unor ape uzate menajere

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Surse de apă naturală, zone de protecție sanitară.	Prelegerea; Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Calitatea apei.	Prelegerea; Explicația; Conversația.	2 ore
8.1.3. Tratarea apelor naturale în vederea obținerii apei potabile. Tratarea apelor de suprafață.	Prelegerea; Explicația Conversația	4 ore
8.1.4. Tratarea apelor naturale în vederea obținerii apei potabile. Tratarea apelor subterane.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.5. Apa industrială. Dedurizarea și demineralizarea apei.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.6. Poluarea apei. Terminologie. Surse de poluare.	Explicația; Conversația;	2 ore

Ape uzate.	Descrierea; Problematizarea	
8.1.7. Epurarea apelor reziduale. Caracteristicile apelor uzate menajere.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.8. Treapta mecanică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.9. Treapta fizico-chimică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.10. Treapta biologică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.11. Nămoluri. Caracteristici. Îngroșarea, uscarea. Digestia aerobă și anaerobă.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.12. Nămoluri. Stabilizarea alcalină. Compostarea. Incinerarea	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.13. Stații de epurare a apelor uzate menajere. Studii de caz	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore

Bibliografie

1. N. Dulămiță, M. Stanca, *Tehnologie chimică*, Presa Universitară Clujeană, 1999.
2. O. Ianculescu, Gh. Ionescu, *Alimentări cu apă*, Editura MatrixRom, București, 2002.
3. C. Teodosiu, *Tehnologia apei potabile și industriale*, Editura Matrix Rom, București, 2001.
4. O. Ianculescu, Gh. Ionescu, R. Racovițeanu, *Epurarea apelor uzate*, Editura Matrix Rom, București, 2002.
5. D. Baci, *Tehnici, utilaje și tehnologii de depoluare a apelor reziduale*, Editura Risoprint, Cluj-napoca, 2001.
6. E. Dumitriu și V. Hulea, *Metode catalitice eterogene aplicate în protecția mediului*, Bit, Iasi, 1997.
7. G. Neag, *Depoluarea solurilor și apelor subterane*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1997.
8. Legislație: legea apei potabile 458/2002 cu modificări 311/2004; NTPA-011/2002; NTPA-002/2002; NTPA-001/2002; cu modificări H 352/2005; NTPA-013/2002; NTPA-014/2002.

	Metode de predare	Observații
8.2. Proiect		
8.2.1. Proiectarea unei stații de epurare a apelor uzate industriale. Determinarea gradului de epurare. Sinteza unui flux tehnologic pentru epurarea apelor uzate industriale cu datele de proiectare stabilite de către conducătorul proiectului.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 ore
8.2.2. Alcătuirea constructivă a bazinelor de uniformizare a debitelor și calității apelor uzate industriale. Dimensionarea bazinului de uniformizare. Determinarea volumului de omogenizare V_0 al bazinului de uniformizare proiectat.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 ore
8.2.3. Alegerea tipului de grătare, a modului de curățire și a numărului de grătare. Proiectarea tehnologică a grătarelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2
8.2.4. Alcătuirea constructivă a decantoarelor primare. Dimensionarea tehnologică a decantorului primar (orizontal longitudinal/vertical).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2ore
8.2.5. Alcătuirea constructivă a decantoarelor secundare. Dimensionarea tehnologică a decantorului secundar (orizontal longitudinal/orizontal radial).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.6. Susținerea și evaluarea proiectului realizat.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore

8.3. Laborator		
8.3.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ora
8.3.2. Categorii de calitate a apelor. Indicatori fizico-chimici - determinare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	4 ore/ 2 săptămâni
8.3.3. Dedurizarea apei cu reactivi chimici. Defenolarea apelor uzate prin extracție cu benzen.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni
8.3.4. Analiza comparativă a unor ape colectate din zone poluate. Sinteza unor fluxuri pentru epurarea apelor considerate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni
8.3.5. Evaluare	Test	1 ora

Bibliografie

1. STAS 4162/2-89, Canalizări. Decantoare secundare. Prescripții de proiectare.
2. STAS 10686/2-76, Canalizări. Bazine pentru uniformizarea debitelor și calității apelor uzate industriale. Prescripții de proiectare.
3. STAS 12431-90, Canalizări. Grătare pentru stațiile de epurare a apelor uzate orășenești.
4. STAS 4162/1-89, Canalizări. Decantoare primare. Prescripții de proiectare.
5. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Presa Universitară Clujeană, 2007.
6. A. Măicăneanu, H. Bedeleian, M. Stanca, "Zeoliții naturali. Caracterizare și aplicații în protecția mediului" Ed. Presa Univ. Clujeană, 2008.
7. Referate de laborator.

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

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

10. Evaluare		10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare		
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de predarea și susținerea proiectului precum și de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția 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 Proiect/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la Proiect/laborator	Proiectul realizat – se predă și se susține în ultima săptămână de activitate didactică. Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima	20%

	Calitatea proiectului prezentat precum si a referatelor Interpretarea corectă a rezultatelor Activitatea desfășurată în laborator	săptămână de activitate didactică. Colocviu laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
10.6 Standard minim de performanță <ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) atât la susținerea proiectului si colocviului de laborator cât și la examen conform baremului. • Cunoașterea principalelor metode de tratare și epurare a apei. 			

Data completării

16 mai 2014

Semnătura titularului de curs

.....*[Signature]*.....

Semnătura titularului de Proiect/Laborator

.....*[Signature]*.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....*[Signature]*.....