FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Tratarea şi epurarea apelor – CLR2252**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Lector dr. ing. Burca Silvia						
2.3 Titularul activităţilor de seminar	Lector dr. ing. Burca Silvia						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalţie în funcţiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale exploatarii proceselor fizico-chimice de tratare a apelor. • Explicarea si interpretarea principiilor si metodelor utilizate in exploatarea proceselor si instalatiilor de tratare şi epurare a apelor. • Monitorizarea proceselor de tratare şi epurare, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii in conditii de asistenta calificată. • Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor şi procedurilor din cadrul statiile de tratare ţi potabilizare a apelor. • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile de tratare şi epurare a apelor. • Abilitatea de a alege o metodă de tratare a apei funcţie de provenienţă. • Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru tratarea apei. • Abilitatea de a alege o metodă de epurare a unei ape uzate funcţie de conţinutul în poluanţi şi tipul acestora. • Abilitatea de a concepe fluxuri tehnologice pentru epurarea apelor uzate. • Abilitatea de a calcula şi interpreta performanţele proceselor de tratare şi depoluare şi de a întocmi bilanţuri de materiale pentru acest tip de procese
Competenţe transversale	• 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 solictate 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 perfecţionarea rezultatelor şi activităţilor profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice referitoare la sursele de apă naturală, corectarea proprietăţilor apelor naturale în vederea obţinerii apei potabile, obţinerea apei industriale, epurarea apelor reziduale menajere.
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor referitoare la tehnologiile existente pentru tratare sau epurare a unei ape în funcţie de caracteristicile fizico-chimice ale acesteia. • Dobândirea cunoştinţelor referitoare la tehnologiile existente pentru a concepe fluxuri tehnologice pentru obţinerea apei potabile, a apei industriale sau pentru epurarea unor ape uzate menajere.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Surse de apă naturală, zone de protecţie sanitară.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia	2 ore
8.1.2. Calitatea apei.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia.	2 ore
8.1.3. Tratarea apelor naturale în vederea obţinerii apei potabile. Stabilirea necesarului de tratare.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia	2 ore
8.1.4. Tratarea apelor naturale în vederea obţinerii apei potabile. Tratarea apelor de suprafaţă.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia	2 ore
8.1.5. Tratarea apelor naturale în vederea obţinerii apei potabile. Tratarea apelor subterane.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	2 ore
8.1.6. Apa industrială. Procedee de demineralizare a apei.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	2 ore

8.1.7. Apa industrială. Procedee de dedurizare a apei.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	2 ore
8.1.8. Poluarea apei. Terminologie. Surse de poluare. Ape uzate.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Epurarea apelor reziduale. Caracteristicile apelor uzate menajere.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.10. Treapta mecanică.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.11. Treapta fizico-chimică. Treapta biologică.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.12. Nămoluri. Carcateristici. Îngroşarea, uscarea. Digestia aerobă şi anaerobă.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.13. Nămoluri. Stabilizarea alcalină. Compostarea. Incinerarea.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.14. Staţii de epurare a apelor uzate menajere. Studii de caz.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	2 ore

Bibliografie

1. J. Drinan, *Water & wastewater treatment A Guide for the Nonengineering Professional*, CRC PRESS LLC, 2001.
2. S. Stuki, *Process Technologies for Water Treatment*, Springer Science& Busines Media, 2013.
3. V. Naddeo, L. Rizzo, V. Belgiorno, *Water, wastewater and soil treatment by advanced oxidation processes*, Edizioni ASTER, 2011.
4. P.K. Goel, *Advances in Industrial Wastewater Treatment*, ABD Publishers, India, 2003.
5. S.N. Kaul, L. Szpyrkowicz, A. Kumar, Wastewater Treatment Technologies and Environment, Daya Publishing House, 2004.
6. O. Ianculescu, Gh. Ionescu, *Alimentări cu apă*, Editura MatrixRom, Bucureşti, 2002.
7. C. Teodosiu, *Tehnologia apei potabile şi industriale*, Editura Matrix Rom, Bucureşti, 2001.
8. O. Ianculescu, Gh, Ionescu, R. Racoviţeanu, *Epurarea apelor uzate*, Editura Matrix Rom, Bucureşti, 2002.
9. D. Baciu, *Tehnici, utilaje şi tehnologii de depoluare a apelor reziduale*, Editura Risoprint, Cluj-napoca, 2001.
10. E. Dumitriu şi V. Hulea, *Metode catalitice eterogene aplicate în protecţia mediului*, Bit, Iasi, 1997.
11. G. Neag, *Depoluarea solurilor si apelor subterane*, Casa Cărţii de Ştinţă, Cluj-Napoca, 1997.
12. Legislaţie: 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.
13. S.Burca, Suport de curs 2023.

8.2. Laborator		
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive. Laboratoare pentru analiza apei. Întocmirea buletinului de analiză.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4 ore/ 2 săptămâni
8.2.2. Prelevarea probelor de apă. Categorii de calitate a apelor. Indicatori fizico-chimici - determinare.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4 ore/ 2 săptămâni
8.2.3. Defenolarea apelor uzate prin extracţie cu toluen.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni
8.2.4. Analiza comparativă a unor ape colectate din zone poluate. Sinteza unor fluxuri pentru epurarea apelor considerate.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni

8.2.5. Reţinerea ionilor de metale grele din apele uzate prin schimb ionic.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni
8.2.6. Stabilirea schemei de principiu a unei staţii de epurare. Determinarea gradului de epurare al apelor.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore/ 2 săptămâni
8.2.7. Prelucrarea datelor experimentale. Evaluare	Explicaţia; Conversaţia. Testare.	4 ore/ 2 săptămâni

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina *Tratarea şi epurarea apelor* studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele din Suplimentul de diplomă şi calificările din ANC.

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test –se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite Interpretarea corectă a rezultatelor		
	Activitatea desfăşurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului. • Cunoaşterea principalelor metode de tratare şi epurare a apei.			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de laborator

9 aprilie 2024

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

15.04.2024 ……