

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 / Chimie |
| 1.5 Ciclu de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie/ inginer chimist |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------|---|------------------------|----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Tratarea și epurarea apelor – CLX2153 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Lector dr. ing. Burca Silvia | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Lector dr. ing. Burca Silvia | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | IV | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6. Tipul de evaluare | VP | 2.7 Regimul disciplinei | Opt. |

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 | | | | | 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)

| | |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții 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"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • 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"> 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.

| | | |
|--|--|--------------------|
| 8.2. Laborator | | |
| 8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Surse de poluare a apelor subterane și de suprafață. Laboratoare pentru analiza apei. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | 4 ore/ 2 săptămâni |
| 8.2.2. Categorii de calitate a apelor. Indicatori fizico-chimici - determinare. Întocmirea buletinului de analiză. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | 4 ore/ 2 săptămâni |
| 8.2.3. Dedurizarea apei cu reactivi chimici. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 4 ore/ 2 săptămâni |
| 8.2.4. Defenolarea apelor uzate prin extracție cu benzen. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 4 ore/ 2 săptămâni |
| 8.2.5. Sterilizarea apei cu ozon. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 4 ore/ 2 săptămâni |
| 8.2.6. 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 |
| 8.2.7. Prezentare referate de laborator. Evaluare | Test | 4 ore/ 2 săptămâni |

Bibliografie

1. M. Stanca, A. Măicăneanu, C. Indolean, Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Presa Universitară Clujeană, 2007.
2. A. Măicăneanu, H. Bedeleian, M. Stanca, "Zeoliții naturali. Caracterizare și aplicații în protecția mediului" Ed. Presa Univ. Clujeană, 2008.
3. Referate 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

| 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. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80% |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – 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 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 tratare și epurare a apei. | | | |

Data completării

16 mai 2014

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....