

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologie chimică

anul universitar 2017-2018

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești |
| 1.2 | Facultatea | Științe, Educație fizică și Informatică |
| 1.3 | Departamentul | Științe ale naturii |
| 1.4 | Domeniul de studii | CHIMIE |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Chimie / profesor în învățământul primar, chimist, consilier chimist, inspector de specialitate chimist, referent de specialitate chimist, asistent de cercetare în chimie sau în chimie fizică |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----------|----|-----------------------|-------------------|--------|-----|---------------------|-------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Tehnologie chimică | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | | | | | Lector dr. Mitu Liviu | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator | | | | | Lector dr. Mitu Liviu | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | III | 2.5 | Semestrul | II | 2.6 | Tipul de evaluare | Examen | 2.7 | Regimul disciplinei | O / S |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 4 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | laborator | 2 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | 40 | 3.5 | din care curs | 20 | 3.6 | laborator | 20 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 35 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă | | | | | | | | 16 |
| Pregătire leasă de casă | | | | | | | | 16 |
| Tutoriat | | | | | | | | 14 |
| Examinări | | | | | | | | 4 |
| 3.7 | Total ore studiu individual | 85 | | | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | 125 | | | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | 5 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum | -noțiuni de chimie generală, nemetale, metale, organica, electrochimie, etc. |
| 4.2 | De competențe | - noțiuni de chimie anorganică, chimie organică și chimie fizică (termodinamică chimică, cinetică chimică, electrochimie) - noțiuni de matematică (algebră și analiză matematică) - noțiuni de fizică (mecanică, căldură, electricitate) |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|------------------------------------|--|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Tabla |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/labor | Laboratorul disciplinei (sala S019) echipamente de laborator |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice |
| Competențe transversale | Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea și aplicarea cunoștințelor dobândite la disciplinele fundamentale în domeniul proceselor și tehnologiei chimice, prin studiul operațiilor fizice unitare și al proceselor chimice unitare în vederea dezvoltării aptitudinilor de conducere a proceselor tehnologice la scară industrială |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Identificarea conceptelor, teoriilor, metodelor, modelelor și procedurilor elementare folosite în sinteza chimică</p> <p>Explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor, metodelor și procedurilor elementare folosite în sinteza chimică</p> <p>Aplicarea cunoștințelor specifice domeniului pentru rezolvarea unor probleme practice de sinteză a compușilor chimici</p> <p>Analiza critică a metodelor și procedurilor folosite în sinteza chimică și a rezultatelor obținute</p> <p>Formularea, dezvoltarea și implementarea creativă de soluții pentru probleme specifice, în contexte bine definite, asociate sintezei unor compuși chimici</p> <p>Identificarea metodelor generale și specifice de analiză pentru efectuarea analizelor și controlul calității</p> <p>Descrierea metodelor de analiză folosite și interpretarea rezultatelor obținute</p> <p>Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme/ situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice și a controlului calității</p> <p>Aplicarea criteriilor de performanță în alegerea metodelor de analiză chimică și de control al calității</p> <p>Elaborarea de rapoarte asupra metodelor de analiză folosite și a rezultatelor obținute, a unui buletin de analiză și a unor proceduri proprii managementului calității</p> <p>Elaborarea unei lucrări de specialitate sau a lucrării de licență respectând obiectivele, termenele propuse și normele de etică profesională</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|---|---|--------------------------------|
| 1 Tehnologie chimică - scopul disciplinei, terminologie, materii prime, ingineria procesului, deșeuri 2 ore | Prelegere Dezbatere | |
| 2 Proces/Flux tehnologic - bilanț de materiale, bilanț de energie, etapele de dezvoltare ale unui proces tehnologic, indicatori tehnico-economici 2 ore | Prelegere Dezbatere Studiu de caz | |
| 3 Operații unitare și utilaje specifice în industria chimică - operații mecanice, curgerea și transportul fluidelor, operații în sisteme eterogene, operații cu transfer de masă, reactorul chimic 2 ore | Prelegere Dezbatere | |
| 4 Energia în industria chimică - forme și resurse de energie, producerea industrială a energiei, combustibili solizi, combustibili lichizi, gaze naturale, energia nucleară, energia solară, biomasa, hidrogenul 2 ore | Prelegere Dezbatere Studiu de caz | |
| 5 Apa industrială - compoziția apelor naturale, tratarea/ condiționarea apelor, desalinizare, demineralizare, ape reziduale, tratarea apelor reziduale 4 ore | Prelegere Dezbatere Studiu de caz | |
| 6 Materii prime - clasificarea materiilor prime, pregătirea și prelucrarea materiilor prime minerale, prelucrarea țițeiului și a gazelor naturale, industria chimică, industria petrochimică 2 ore | Prelegere Dezbatere | |
| 7 Procese chimice/ tehnologice specifice industriei de sinteze organice - piroliza, halogenarea, hidrogenarea/ dehidrogenarea, nitrarea, sulfonarea, oxidarea, hidratarea 2 ore | Prelegere Dezbatere | |
| 8 Procese chimice/ tehnologice specifice industriei de sinteze anorganice - tehnologia compușilor azotului, tehnologia compușilor sulfului, tehnologia produselor sodice și a îngrășămintelor chimice cu azot, fabricarea hidroxidului de sodiu, fabricarea acidului clorhidric, fabricarea sodiului, fabricarea acidului fosforic și a îngrășămintelor chimice fosforice 2 ore | Prelegere Dezbatere Studiu de caz | |
| 9 Tehnologia produșilor macromoleculari - polimeri olefinici, polimeri vinilici, polimeri epoxidici, poliesteri, poliamide, policarbonați, celuloza, prelucrarea polimerilor, metalurgia metalelor neferoase, metalurgia aliajelor feroase 2 ore | Prelegere Dezbatere | |

Bibliografie

L. E. Vijan – Tehnologie chimică, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2013.
L.E. Vijan, Chimia compușilor macromoleculari, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2011.
L.E. Vijan, Aspecte aplicative și probleme de cinetică chimică, Editura Universității din Pitești, 2010.
L. Barbes, Chimie tehnologică generală – note de curs, vol. I, Editura Ovidius University Press, Constanța, 2009.
L.E. Vijan, V. Stanciu - Cataliză și materiale cu proprietăți catalitice, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2008.
L.E. Vijan, Chimia metalelor, Editura Universității din Pitești, 2007.
D. Popovici – Tehnologii și procese tip în industria chimică, vol. I, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.
M. Popescu, C. Strătuță, R. Popescu - Metode fizico-chimice de tratare a poluanților industriali atmosferici, Editura Academiei Române, București, 2006.
A. Urdă – Procese catalitice în protecția mediului, Editura Universității din București, 2005.

A. Sterry – Tehnologie chimică generală, Editura Universității din Ploiești, 2004.
 F. Manea, D. Marsavina, I. Ursoiu – Principii, metode și aplicații în analiza apei, Editura Politehnică, Timișoara, 2004.
 P. Chipurici, L. Papahagi, A. I. Gavrilă – Tehnologie organică și petrochimie. Materii prime, Editura Royal Edimex, București, 2003.
 A. Urdă, E. Angelescu, I. Săndulescu – Chimie tehnologică generală, partea I, Editura Universității din București, 2002.
 I. Udrea, S. Avramescu – Tehnologie chimică generală, vol. I, Editura Ars Docendi, București, 2002.
 M. Jitaru – Chimie industrială organică: de la resurse la produși, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
 C. Teodosiu – Tehnologia apei potabile și industriale, Editura MATRIX ROM, București, 2001.
 D. Robescu, C. Mioc – Managementul industriei apei, Editura tehnică, București, 2000.
 D. Robescu, D. Robescu, G. Băran – Epurarea apelor uzate, Seria „Cursuri universitare”, Editura Bren, București, 2000.
 D. Robescu, D. Robescu – Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea fizică a apelor uzate, Seria „Cursuri universitare”, Editura BREN, București, 1999.
 M. Jitaru, M. Stanca, N. Dulămiță – Tehnologie chimică generală, vol. I, Editura Universității Babeș Bolyai, 1998.
 M. Iovu – Industrier chimice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1990.

| 8.2. Aplicații - Laborator | | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|----------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Protecția muncii în laborator | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 2 | Determinarea durtății apei | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 3 | Determinarea dioxidului de carbon liber și a conținutului de substanțe organice din apă | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 4 | Demineralizarea apei cu schimbători de ioni | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 5 | Determinarea densității și a punctului de anilină și calcularea indicelui Diesel al produselor petroliere | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 6 | Determinarea vâscozității produselor petroliere | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 7 | Determinarea cifrei de iod a unei benzine | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 8 | Determinarea cifrei de aciditate a uleiurilor lubrifiante | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 9 | Determinarea alcalinității sau acidității săpunului | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |
| 10 | Analiza glicerinei tehnice și analiza antinevralgicului | 2 ore Dezbateri Lucrul în grup | Echipamente specifice |

Bibliografie

M. Stanca, A. Maicaneanu, C. Indolean – Caracterizarea, valorificarea și regenerarea principalelor materii prime din industria chimică și petrochimică, Îndrumător de lucrări practice, Editura Presa Universitară Clujeană, 2007.
 L.E. Vîjan, Chimie – Îndrumar de laborator pentru ingineri, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2006.
 L. Cormos, M. Stanca, I. Todea – Lucrări practice la tehnologie chimică organică, Editura Universității Babeș Bolyai, Cluj Napoca, 1992.
 I. Sebe, L. Papahagi – Cartea operatorului chimist din industria organică de sinteză, Editura Tehnică, București, 1984.

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

Competențele dobândite la disciplina tehnologie chimică permit absolvenților să-și dezvolte capacitatea de a se integra și de a lucra în echipă, în meserii specifice chimiei: profesor în învățământul primar, chimist, consilier chimist, inspector de specialitate chimist, referent de specialitate chimist, asistent de cercetare în chimie sau în chimie fizică.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Prezență Tema de casă Evaluare finală / examen | Înregistrare prezență curs Referat pe temă dată Probă scrisă | 10% 20% 50% |
| 10.5 Laborator | Activitate laborator | Colocviu de laborator | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță | Nota 5 la evaluarea finală și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la orele de laborator. | | |

Titular de curs

Titular de laborator