

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele fizico-chimice ale tehnologiei chimice,
anul universitar 2020-2021

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 studiu / calificarea	Chimie / Chimie

2. Date despre disciplină

2.1		Denumirea disciplinei				Bazele fizico-chimice ale tehnologiei chimice									
2.2		Titularul activităților de curs				Conf. univ. dr. Vîjan Loredana Elena									
2.3		Titularul activităților de laborator				Conf. univ. dr. Vîjan Loredana Elena									
2.4		Anul de studii	II	2.5		Semestrul	II	2.6		Tipul de evaluare	E	2.7		Regimul disciplinei	O

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 învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutorat								4
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			44				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe generale de chimie generală, chimie anorganică
4.2	De competențe	Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sală de lucrări practice, dotată cu echipament specific de laborator și reactivii chimici necesari desfășurării lucrărilor precizate în fișa disciplinei. Prezența obligatorie la lucrările practice.

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă (PC=1/4) C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei (PC=1/4) C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator (PC=1/4)
Competențe transversale	CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată (PC=0,5/4) CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse (PC=0,5/4)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asigurarea unui bagaj minim de cunoștințe de bază privind procesele tehnologice, resursele de materii prime și energie pentru industria chimică și formarea de abilități de lucru experimental, într-un climat optim, cu respectarea normelor de protecție a muncii.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea terminologiei, vocabularului chimic, proprietăților, principiilor, legilor, fenomenelor și proceselor studiate, Înțelegerea și aplicarea principiilor și legilor în context diferit. <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicarea corectă a principiilor și legilor chimiei în rezolvarea aplicațiilor practice, Dezvoltarea capacității de investigare experimentală în cadrul metodelor de investigare fizico-chimică a materialelor,

	<ul style="list-style-type: none"> Formarea capacității de corelare a parametrilor măsurabili cu proprietățile compușilor. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> crearea deprinderilor practice în efectuarea unei lucrări de laborator, a unor calcule matematice specifice și de interpretare în mod corespunzător a rezultatelor obținute, identificarea surselor de informații pentru atingerea obiectivelor propuse, conștientizarea și cultivarea responsabilităților privind disciplina în efectuarea muncii din punct de vedere a corectitudinii, al respectării termenelor impuse, al respectului față de colegi, față de membrii echipei în care își desfășoară activitatea, cultivarea unei atitudini pozitive, de dialog cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesia de chimist.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Noțiuni introductive. Date cheie în istoria tehnologiei chimice.	2	Prelegerea, conversația euristică, explicația, studiul de caz	Sală de curs Tablă Cretă
2	Flux tehnologic. Etapele procesului tehnologic. Bilanț de materiale. Bilanț de energie.	2		
3, 4	Reactoare. Reactorul cu curgere ideală. Reactorul cu amestecare perfectă. Cascadă de reactoare cu amestecare perfectă. Reactorul de tip batch. Reactoare folosite în industria medicamentelor de sinteză. Elemente funcționale și accesorii. Modul de exploatare a reactorului.	4		
5-7	Operații unitare în industria chimică. <u>Operații mecanice:</u> sfărâmarea materialelor solide, mașini de sfărâmat (concasoare și mori), transportul materialelor solide, aparatură (transportoare), clasarea, aparatura de clasare volumetrică și gravimetrică. <u>Operații hidrodinamice:</u> transportul materialelor lichide, aparatura, filtrarea și centrifugarea, aparatură (filtre cu funcționare continuă sau discontinuă, centrifuge), amestecarea, amestecarea gazelor, amestecarea în mediu lichid (agitatoare), amestecarea substanțelor solide (pulberi, granule, paste) în malaxoare. <u>Operații termice:</u> uscarea, aparatură (uscătoare), condensarea, aparatură (schimbătoare de căldură și condensatoare). <u>Operații de difuziune:</u> distilarea, aparatură, extracția, aparatură. <u>Comprimarea și drajefierea.</u> Mașini de comprimat. Schema fabricării comprimatelor prin metoda granulării umede. Schema fabricării comprimatelor prin metoda granulării uscate. Aparatură pentru drajefiere	6		
8	Bazele fizico-chimice ale proceselor tehnologice. Echilibrul chimic în procesele tehnologice. Calculul gradului de conversie. Echilibre în procese tehnologice reale.	2		
9	Echilibrul fazelor. Legea repartiției masice. Legea fazelor. Diagrame de fază în sisteme L-S și G-L cu două componente nemiscibile și miscibile în orice proporție. Amestecuri azeotrope.	2		
10, 11	Viteza proceselor tehnologice. Concentrarea materiilor prime solide. Concentrarea gravimetrică. Flotația. Concentrarea materiilor prime lichide. Evaporarea. Distilarea și rectificarea. Concentrarea materiilor prime gazoase. Absorbția. Adsorbția. Creșterea constantei de viteză a procesului. Utilizarea catalizatorilor. Creșterea interfeței de contact în sisteme eterogene.	4		
12-14	Materiile prime și energia în industria chimică. Materia primă în industria chimică. Cărbunii. Țițeiul. Gazul natural. Gazele de șist. Industrializarea materiilor prime naturale. Chimizarea materiilor prime industriale. Combustibili. Hidrogenul – materie primă și sursă de energie. Rezerve mondiale actuale. Tendințe și alternative energetice.	6		
Bibliografie * Note de curs în format electronic transmise studenților pe CD sau memory stick 1. L. E. Vijan, Tehnologie chimică, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2013 2. L. Barbes, Chimie tehnologică generală – note de curs, vol. I, Editura Ovidius University Press, Constanța, 2009 3. D. Popovici, Tehnologii și procese tip în industria chimică, vol. I, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007 4. M. Popa, Bazele tehnologiei. Aplicații și studii de caz, Editura Risoprint, Cluj –Napoca, 2006 5. A. Urdă, E. Angelescu, I. Săndulescu, Chimie tehnologică generală, partea I, Editura Universității din București, 2005 6. A. Sterry, Tehnologie chimică generală, Editura Universității din Ploiești, 2004 7. I. Udrea, S. Avramescu, Tehnologie chimică generală, vol. I, Editura Ars Docendi, București, 2002				
8.2. Aplicații: Laborator				
1	Protecția muncii în laborator. Unități de măsură și transformări între diverse sisteme de unități de măsură. Calcule de indicatori de eficiență pentru procese chimice.	2	Experimentul Studiu de caz Explicația Învățarea prin descoperire	Echipamente specifice Reactivi chimici
2, 3	Analiza tehnică a cărbunilor. Umiditate, cenușă, materii volatile, cocs, cărbune fix.	4		
4, 5	Bilanțul de materiale al procesului. Extracție. Distilare	4		

6	Curgerea fluidelor: ecuația lui Bernoulli, regim de curgere, măsurarea debitelor, debitmetre.	2		
7	Distilarea fracționată. Calculul numărului de unități de transfer.	2		
8	Extracția lichid-solid. Extracția uleiurilor din semințe oleaginoase.	2		
9	Extracția lichid-lichid. Defenolarea apelor reziduale.	2		
10, 11	Analiza tehnică a lubrifianților și carburanților. Determinarea vîscozităților și punctelor de inflamabilitate. Distilarea Engler.	4		
12	Determinarea puterii calorice a combustibililor gazoși (gaz metan)	2		
13	Bilanțul de materiale al proceselor chimice cu și fără reacție chimică.	2		
14	Pastele de dinți - generalități și fabricare.	2		

Bibliografie * Referate de laborator (disponibile în laborator)

1. I.V. Asaftei, A. Vasile, Lucrări practice și probleme de chimia materialelor și chimie tehnologică, Editura Vasiliana, Iași, 2015.
2. M. Dinu, I. G. Bratu, B. Mitrașca, L. Bratu, Tehnologie chimică generală. Lucrări practice, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2011
3. 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.
4. L.E. Vijan, Chimie – îndrumar de laborator pentru ingineri, Editura Universității din Pitești, Pitești, 2006.
5. N. Rășanu, L. Barbeș, Lucrări practice de tehnologie chimică generală, Editura Ex Ponto, Constanța, 2002.
6. N. Dulămiță, F. D. Irimie, M. Stanca, F. Bucuman, Lucrări practice de tehnologie chimică generală, Editura Universității Babeș Bolyai, Cluj-Napoca, 1994.
7. I. Udrea, R. Stănescu, A. Cruceanu, Lucrări practice de tehnologie chimică generală – partea III, Editura Universității din București, 1993.
8. N. Bîlbă, Aurelia Vasile, Maria Alexandroaei, Lucrări practice și calcule tehnico-economice la cursul de Tehnologie industrială și calitatea materialelor, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1993.
9. I. Săndulescu, F. Avramescu, C. Pascu, G. Linteș, Lucrări practice de tehnologie chimică generală – partea II, Editura Universității din București, 1992.

Tema de casă

- | | |
|---|---|
| 1 | Referat cu temă impusă, în baza conținutului predat la curs, urmărindu-se învățarea studenților cu cerințele de redactare a lucrărilor de finalizare a studiilor, de scriere a unei referințe bibliografice, etc. |
|---|---|

Bibliografie: Note de curs în format electronic transmise studenților pe CD sau memory stick, literatura de specialitate

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori,
- participare la conferințe, simpozioane și workshop-uri,
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii specifice. Capacitatea de analiză și sinteză.	Evaluare finală prin probă scrisă	50%
10.5 Laborator / Tema de casă	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate Conștiințiozitate, interes pentru studiu individual Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative Frecvența și relevanța intervențiilor orale Capacitatea de a aplica în practică cunoștințele teoretice	Activitate laborator Evaluare pe baza de referat	30% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Participarea studentului la evaluarea finală este condiționată de îndeplinirea condiției: finalizarea integral a activităților cu prezență obligatorie (activitate de laborator, tema de casă) și obținerea notei minime de promovare (nota 5). Nota 5 la testul de evaluare finală. Promovarea studentului este strict condiționată de cunoașterea cunoștințelor de bază privind procesele tehnologice, resursele de materii prime și energie pentru industria chimică.		

Data completării
18.09.2020

Titular de curs,
Conf. univ. dr. Vijan Loredana Elena

Titular de laborator,
Conf. univ. dr. Vijan Loredana Elena

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30.09.2020

Director de departament,
Conf. univ. dr. Soare Liliana Cristina