UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
(Cataliza industriala si catalizatori)

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Stiinte Aplicate si Inginerie
1.3 Departamentul	Stiinte Aplicate si Inginerie
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie chimica**
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii	**Chimie alimentara si tehnologii biochimice**
1.7 Anul universitar	**2026/2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Cataliza industriala si catalizatori**				
2.2 Cod disciplină			CT3103				
2.3 Titularul activităților de curs			**Conf.dr. Viorica Popescu**				
2.4 Titularul activităților aplicative			**Dr. Laura Ristei**				
2.5 Anul de studii	**III**	2.6 Semestrul	**5**	2.7 Tipul de evaluare	**Ex**	2.8 Regimul disciplinei */**	**DD/DI**

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**2LP**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**28**
3.7 Total ore de studiu individual					**69**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					5
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	***3.4. + 3.7=125***				
3.9 Numărul de credite	**5**				

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sala de curs dotata cu tabla, videoproiector, laptop/ acces la internet

5.2. de desfășurare a ~~seminarului~~/laboratorului/ ~~proiectului~~*	sala de laborator cu profil chimic dotata corespunzator cu echipamente de laborator

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	-dezvoltarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice; - dezvoltarea abilitatilor de lucru in laborator; - familiarizarea viitorului specialist cu noţini din sfera catalizei industriale
6.2 Obiectivele specifice	Introducerea noţiunilor de catalizatori, activitate catalitică, selectivitate, mecanisme de acţiune a catalizatorilor, teorii ale catalizei; introducerea proceselor catalitice heterogene de sinteză a hidrocarburilor superioare din metan, discutarea consideraţiilor termodinamice şi cinetice ale mecanismelor de reacţii,studierea diferitilor catalizatori utilizati in procese petrochimice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramura chimiei fizice.
Aptitudini	Studentul/absolventul interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei fizice în rezolvarea problemelor de inginerie chimică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
I. Principiile catalizei eterogene: Activitatea catalitică şi viteza de reacţie. Selectivitatea catalizatorilor. Mecanismul general de acţiune al catalizatorului. Etapele de desfăşurare ale reacţiilor catalitice eterogene. Difuzia reactanţilor şi produşilor. Adsorbţia fizicã şi chemosorbţia.	Prelegere participativa, dezbatere, expunere, problematizare	2
II. Catalizatori. Catalizatori utilizaţi în procese industriale. Prepararea catalizatorilor solizi.pe cale uscatã şi pe cale umedã. Metode fizice aplicate pentru cercetarea proprietãţilor catalizatorilor solizi:microscopie de emisie în câmp, termodesorbţie, difracţie de electroni lenţi, spectroscopia electronicã Auger, spectroscopia fotoelectronicã,IR, RMN.		8

III. Dezactivarea catalizatorilo solizi,otrãvirea, cocsarea. Cinetica dezactivãrii catalizatorilor		4
IV. Teorii ale catalizei eterogene. Clasificarea generală a mecanismului acţiunii catalitice. Teoria centrilor activi a lui Taylor. Teoria ansamblelor active a lui Kobozev. Teoria multipleţilor a lui Balandin		2
V. Zeoliţi.Metode generale de obţinere, structura.		4
VI. Proprietãţi fizice şi chimice generale, utilizări.		4
VII. Site moleculare zeolitice-aplicatii.in industria chimica		4

Bibliografie
1. E. Segal, D. Fătu - "Cataliză şi catalizatori" vol.I, II, Ed. Academiei, Bucureşti, 1987.
2.V. Pârvulescu, V. Pârvulescu şi E. Angelescu - "Catalizatori şi procese catalitice neconvenţionale" Univ. Bucureşti, 1992.
3. I. Udrea - "Elemente de cataliză eterogenă" Univ. Bucureşti, 1995.
4. I.Udrea, Cristina Nenu- “Catalizatori si catataliza acido-bazica”.ed. Ars Docendi, 2002
5. D.Murzin-“Catalytic Kinetics” , ed. Elsevier, 2005
6. E.Furimski- “Catalyst for upgrading heavy petroleum feeds”, ed. Elsevier, 2007
7.J.Norskov, F.Studt, F.Abild-Peterson, T.Bligaard-" Fundamental Concepts in Heterogeneous Catalysis", ed. Wiley, 2014
8.I.Chorkendorff, J.W.Niemanetsverdriet- "Concepts of modern catalysis and kinetic", ed.Wiley, 2017
9. Julian R.H. Ross-" Contemporary Catalysis"- editura Elsevier, 2019

8.2 Aplicaţii (~~seminar~~/laborator/~~proiect~~)* **Se alege tipul de aplicaţie aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Şedinţă organizatorică. Prezentarea cadrului activităţii laboratorului de cataliza si catalizatori: formarea subgrupelor de lucru. Instructaj de protecţia muncii şi PSI.	Discutii si aplicatii supervizate de cadrul didactic, Realizare lucrarea experimentala, interpretare date	2
Lucrarea 1. Prepararea catalizatorului $CoAl_2O_4$		2
Lucrarea 2. Prepararea catalizatorului $CuCr_2O_4$		2
Lucrarea 3. Prepararea aluminei la pH bazic		2
Lucrarea 4. Prepararea aluminei la pH acid		2
Lucrarea 5. Obţinerea catalizatorilor prin metode de îmbibare		2
Lucrarea 6. Obţinerea CuO		2
Lucrarea 7. Obţinerea catalizatorului Fe_2O_3		2
Lucrarea 8. Obţinerea catalizatorului Cr_2O_3		2
Lucrarea 9. Determinarea densităţii reale şi aparente a catalizatorilor solizi		2
Lucrarea 10. Porozitatea şi volumul specific de pori ai catalizatorilor		2
Lucrarea 11. Activitatea şi selectivitatea catalizatorilor solizi		2
Lucrarea 12. Prepararea unui catalizator zeolitic de cracare		2
Colocviu de laborator		2

Bibliografie

1. I.Udrea, C.Nenu- Catalizatori şi catalizã acido-bazicã, Ed. Ars Docendi, 2002
2. I.Untea, E.Pincovschi,-Site moleculare zeolitice-, Seria de sinteze anorganice, Bucureşti, 2000
3. V.Popescu, A.Soceanu-Cataliza si biocataliza Lucrari practice-Ed.Pim, 2014

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor si a capacității de sinteză.	Examen scris	70 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoştinţelor	Participare activă la lucrarile practice Colocviu de laborator	20 %
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate	teme, proiecte pe parcursul semestrului	10 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe teoretice și aplicative privind: • Principiile fundamentale ale catalizei • Proprietățile fizico-chimice ale catalizatorilor. • Reacții catalitice industriale importante • Metode de preparare și caracterizare a catalizatorilor • Impactul catalizatorilor asupra eficienței proceselor industriale și asupra mediului.			

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
30.09.2026

Titular activităților de curs,
Conf.dr. Viorica Popescu

Titular aplicații,
Dr. Ristei Laura

Data avizării în Departament,
01.10.2026

Director de Departament,
Prof.dr. Simona Dobrinas

Decan,
Conf.dr. Viorica Popescu