UOC-PO-10 Anexa 2

FIŞA DISCIPLINEI
PROIECTAREA, CONTROLUL ŞI SIGURANŢA PROCESELOR TEHNOLOGICE

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	ȘTIINȚE APLICATE ȘI INGINERIE
1.3 Departamentul	ȘTIINȚE APLICATE ȘI INGINERIE
1.4 Domeniul de studii	**INGINERIE CHIMICĂ**
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	**TEHNOLOGII SI MANAGEMENT IN PRELUCRAREA PETROLULUI**
1.7 Anul universitar	**2026-2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**PROIECTAREA, CONTROLUL ŞI SIGURANŢA PROCESELOR TEHNOLOGICE**							
2.2 Coddisciplină	**MP1102**							
2.3 Titularul activităților de curs	**Prof.habil.dr.ing. Chiș Timur-Vasile**							
2.4 Titularul activităților aplicative	**Prof.habil.dr.ing. Chiș Timur-Vasile**							
2.5 Anul de studii	**I**	2.6 Semestrul	**I**	2.7 Tipul de evaluare	**E**	2.8 Regimul disciplinei */**	**DF/DOB**	

** 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 directe pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**2**
3.4 Total ore activități directe 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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					8
Pregătire pentru prezentări sau verificări					4
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					3
3.8 Total ore pe semestru	*125*				
3.9 Numărul de credite	**5**				

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni primare de inginerie chimică
4.2 de rezultate ale învățării	Noțiuni primare despre tehnicile de invățare participativă.

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

5.1. de desfășurare a cursului	sală de curs, laptop, tablă și acces la internet.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului*	Sală laborator cu computere și softul CHEMCAD, laptop, tablă și acces la internet.

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina "**Proiectarea, controlul şi siguranţa proceselor tehnologice**", are rolul de a-l introduce pe masterand în cunoasterea principiilor fundamentale ale sigurantei instalatilor chimice în etapa de proiectare, inclusiv importanta garantării faptului că aceste riscuri sunt reduse la minim prin procese de selecție a metodelor de protecție și mai puțin prin utilizarea procedurilor de siguranță aplicabile proceselor industrial. De asemeni disciplina are rolul de a pregăti specialiştii în domeniul ingineriei chimice pentru industria de prelucrare a petrolului, în concordanţă cu cerinţele angajatorilor;
6.2 Obiectivele specifice	Se urmăreşte, ca masterandul să înţeleagă modul de proiectare și elaborare de proceduri, necesare a securiza sistemul chimic.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Masterandul/absolventul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii.
Aptitudini	Masterandul/absolventul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat. Masterandul/absolventul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie.

Responsabilitate și autonomie	Masterandul/absolventul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
- Siguranţă şi risc structural. Elemente clasice de fiabilitate. Elemente şi principii generale de calcul şi proiectare pentru evaluarea riscului şi a siguranţei. Aplicarea directive SEVESO in elaborarea studiilor de securitate. -Etichetarea si ambalarea substantelor si amestecurilor chimice și biochimice. Directiva CLP si REACH.	Prelegere ajutată cu metode vizuale de prezentare.	4
-Analiza riscului în instalaţile chimice. Prezentarea metodelor de cuantificare a riscului (HAZOP, HAZARD, NUREG). -Protecţia instalaţiilor chimice împotriva incendiilor. Incendii şi explozii. Mod de propagare. Mod de intervenţie. Zonarea instalaţiilor pentru protecţie antiexplozibilă (ATEX).		4
-Analiza riscului de îmbolnăvire şi de accident a angajaţiilor instalaţiilor chimice. Prezentarea metodelor Mincă şi Darabont. -Principii generale de calcul pentru proiectarea si evaluarea riscului, metode probabilistice pentru evaluarea riscului, proceduri de inteligenta artificiala pentru evaluarea sigurantei. -Aplicarea Directivei europene privind transportul substantelor periculoase ADR.		4
-Conducerea optimală a coloanelor de distilare atmosferică şi în vid. -Conducerea optimală a coloanelor de extracţie şi de absorţie-desorbţie.		4
-Introducere în arhitectura proceselor chimice. Analiza programelor software de modelare matematică și simulare a proceselor chimice. Operaţii unitare din industria chimică. Definirea fluxurilor de intrare şi ieșire şi alegerea setului de reacţii chimice. Conceperea diagramei bloc şi a structurii de reglare a proceselor chimice. Analiza fluxurilor masice şi termice şi analiza de senzivitate a parametrilor. Întocmirea diagramei de proces.		4

-Abordarea sistemica a proiectării instalaţiilor şi proceselor chimice. Abordarea ierarhică a proiectării instalaţiilor chimice. Bilanț de masă parţial şi total. Proiectarea conceptuală a proceselor chimice. Ierarhia deciziilor în proiectarea unei instalații chimice. Designul de produs. Retrofit-ul instalaţiilor chimice.		2
-Integrarea energetica a proceselor prin aplicarea metodei de analiză Pinch. Determinarea necesarul minim de incălzire şi răcire. Determinarea zonelor de amplasare a obiectivelor energetice în platforma industriala chimică şi costurile asociate. Proiectarea reţelelor de căldură folosind metoda Pinch. Integrarea platformei industriale.		2
-Introducere în conducerea proceselor chimice. Conducerea de tip plant wide și evoluată a proceselor chimice. Reglarea predictiva și analiza de timp.		2
-Noțiuni de economie necesare în proiectarea instalaţiilor chimice. Metode de estimare a costurilor. Determinarea costurilor de capital şi operare. Stabilirea modului de amortizare a instalaţiilor. Determinarea profabilităţii unui proces economic. Potenţialul economic al instalaţiilor şi produselor chimice.		2

Bibliografie

[1]. Chiş, T., Proiectarea instalaţiilor industriale chimice-Note de curs,
[2]. Perju, D.. ş.a., Automatizarea proceselor chimice, Editura Mirton 1998,
[3]. Speight, J.- Chemical and process design handbook, The McGraw-Hill Companies 2003.
[4]. Timur Chiş, Exploatarea instalaţiilor industriale chimice-Note de curs,
[5]. Vaukuier, J.P.-Crude Oil, Petroleum Products, Process Flowsheets, IPF, Technic, 1997.
[6]. Luyben, W.-PROCESS MODELING, SIMULATION, AND CONTROL FOR CHEMICAL ENGINEERS, Mc Graw Publishing Company, 1996,
[7]. Lorenzo D.K., Arendt J.S.-Evaluating Process Safetyin the Chemical Industry, American Institute of Chemical Engineers,2000,
[8]. Pavel, A. ş.a., Inginerie mecanică în petrochimie, Universitatea Petrol-Gaze, 2001.
[9]. Douglas J. M., Conceptual design of chemical processes, McGraw-Hill Book Company, New York, U.S.A, 1988.
[10]. A. Dimian, Integrated design and simulation of chemical processes, Elsevier, 2003.
[11]. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Process design principles, John Wiley /Sons, 1999,
[12]. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Product & process design principles, JohnWiley / Sons, 2004.

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Prezentarea temelor de proiectare. Alegerea procesului necesar a fi analizat.	Prelegere ajutată cu metode vizuale de prezentare.	2
Stabilirea capacităţii de producţie a instalaţiei. Analiza informaţiilor de pornire.		2

Analiza sistemului de reacţii chimice şi stabilirea tipului de reactor si sistemele aferente (regim termic, sisteme de reglare, recirculari). Realizarea diagramelor de proces.		4
Analiza sistemelor tehnologice de obţinere a aceluiaşi produs. Stabilirea structurii de separare a procesului tehnologic.		4
Modelarea şi simularea procesului chimic. Extragerea bilanţului de material şi energie.		4
Realizarea diagramelor de prevenire a accidentelor tehnice, umane şi de securitate a mediului Realizarea diagramelor cauză şi efect Realizarea diagramelor de prevenire a incendiilor.		4
Analiza economica a instalatiei chimice. Alegerea variantei optime.		4
Prezentarea modurilor de redactarea a unui proiect din industria chimică.		4
Bibliografie [1]. Chiş, T., Proiectarea instalaţiilor industriale chimice-Note de curs,		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Prezentarea unui referat privind modul de securitate a unei instalații chimice.	Se va prezenta un referat care trebuie să conțină descrierea instalației, analiza funcționării acestuia, modul de asigurare a securității intalației sau a angajaților.	**50 %**
	Interes pentru studiu individual	Se va analiza implicarea în discuții la cursuri și seminarii	**25 %**
9.5 Aplicații***** **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	Efectuarea a tuturor etapelor de elaborare a proiectului.	Se va nota cu admis sau respins la evaluarea finala a proiectului unei instalatii chimice. Se va analiza modul de intelegere a programelor software necesare industriei chimice si a modului de operare a acestora.	**15%**
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui studiu de caz din industria chimică privind securitatea	**10%**

9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare
Curs: O familiaritate satisfăcătoare cu subiectele la curs, utilizarea satisfăcătoare a limbajului de specialitate. Proiect: Construirea corectă a unei scheme simple, introducerea corectă a datelor de calcul şi obţinerea rezultatului corect la simulare.

Data completării, Titular activităților de curs, Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura Nume/Prenume /Semnătura
Prof.habil.dr.ing.Timur-Vasile Chiș Prof.habil.dr.ing.Timur-Vasile Chiș
25.09.2026

Data avizării în Departament, Director de Departament,
Nume/Prenume /Semnătura
1.10.2026 Prof.Dr.Chim. Simona Dobrinaș

Decan,
Nume/Prenume /Semnătura
Conf.Dr.Chim. Popescu Viorica