UOC-PO-10 Anexa 2

FIŞA DISCIPLINEI
MODELAREA ŞI SIMULAREA PROCESELOR DINAMICE

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 CHIMICA**
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	**MODELAREA ŞI SIMULAREA PROCESELOR DINAMICE**						
2.2 Coddisciplină	MP1206						
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	**II**	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 (L)	**2**
3.4 Total ore activități directe pe semestru	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații (L)	**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					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					5
Pregătire pentru examinarea finală					11
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 concepte și noțiuni inginerești și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.
Aptitudini	Masterandul /absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. Masterandul /absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează instalațiile funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. Masterandul /absolventul proiectează experimente și sisteme inginerești funcționale de complexitate mică/medie specifice

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**
Introducere. Elemente fundamentale ale modelării. Crearea unui model dinamic. Scrierea ecuațiilor de bilanț de masă, impuls și căldură.	Prelegere ajutată cu metode vizuale de prezentare.	4
Importanţa modelării şi simulării proceselor chimice. Clase de modele		4
Modele de cunoaștere. Modele de comandă. Modele de conducere.		4
Modelarea analitica. Modelarea proceselor hidraulice și pneumatice. Modelarea proceselor de transfer de căldura. Modelarea proceselor de transfer de masă pe componenți.		4
Modelarea experimentală. Tehnici recursive de identificare. Validarea modelelor experimentale.		4
Modelarea proceselor de transfer de masă industriale. Construcția modelului unei coloane cu talere și a unei coloane cu umplutură.		2
Modelarea proceselor chimice industriale. Teoria calitativă a proceselor de reacție chimică. Calculul modelelor matematice pentru procese chimice. Modelarea și stabilitatea termică a reactorului chimic cu amestecare continuă.		2
Modelarea proceselor termice industriale. Modelarea răcitoarelor, fierbătoarelor și schimbătoarelor de căldură.		2
Prezentarea programelor de simulare din industria chimică. Aplicatii în software Berkley-Madonna și CHEMCAD.		2

Bibliografie

[1]. Chis T., Simularea proceselor chimice, Editura Pim, Iasi, 2013,
[2]. Dobre T., Marcano Sanchez J., Modelling, Simulation and Similitude, Wiley VCH, 2007,
[3]. Ingham J., Dunn I.J., Heinzle E., Snape J.B., Chemical Engineering Dynamics, An Introduction to Moddeling and Computer Simulation, Wiley VCH, 2007,
[4]. Perry's Chemical Engineer's Handbook, MsGraw Hill, 7th Edition 1977.
[5]. Alina Prundurel, Timur Chiș, Procese termice în domeniul energiilor regenerabile, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești,
[6]. Silvian Suditu, Chis, T., Modelarea proceselor hidrodinamice – Indrumar de laborator, Editura Universității Petrol Gaze din Ploiești, 2025,

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Prezentarea generală a programului CHEMCAD.	Prelegere ajutată cu metode vizuale de prezentare.	4
Simularea separatoarelor de faze şi a coloanelor de distilare.		4
Simularea aparatelor de schimb de căldură şi a extractoarelor industriale.		4
Simularea reactoarelor.		4
Simularea procesului de fracţionare multicomponent.		4
Construirea unei scheme de complexitate medie şi simulare a unei instalații de rafinare a țițeiului.		4
Simularea controlului automat al debitului şi supapelor de siguranţă.		2
Prezentarea finală a schemei de simulare		2
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 modelarea unei instalații din rafinărie..	Se va prezenta un referat care trebuie să conțină descrierea instalației, analiza funcționării acestuia, tehnica de simulare și condițiile tehnologice și fizice alese pentru simulare.	**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 simulării instalațiilor realizate în softul CHEMCAD..	Se va nota cu admis sau respins la evaluarea finala a simulării 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 simulat în CHEMCAD	**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,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof.habil.dr.ing.Timur-Vasile Chiș

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof.habil.dr.ing.Timur-Vasile Chiș

25.09.2026

Data avizării în Departament,

Director de Departament,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof.Dr.Chim. Simona Dobrinaș

1.10.2026

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