UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI

AUTOMATIZAREA PROCESELOR ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ I

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	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	**PRELUCRAREA PETROLULUI ȘI PETROCHIMIE**
1.7 Anuluniversitar	**2026-2027**

2. Date despredisciplină

2.1 Denumireadisciplinei	**AUTOMATIZAREA PROCESELOR ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ I**						
2.2 Cod disciplină	PP3204						
2.3 Titularulactivităților de curs	Lect. Dr. ing. Ionescu Viorel						
2.4 Titularulactivităților laboratoare	Lect. Dr. ing. Ionescu Viorel						
2.5 Anul de studii	**III**	2.6 Semestrul	**6**	2.7 Tipul de evaluare	**Ex**	2.8 Regimuldisciplinei */**	**DD,DI**

** DF – disciplinăfundamentală, DD – disciplinăîndomeniu, DS – disciplină de specialitate, DC – disciplinăcomplementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunaștereavansată*

*** DI – disciplinăimpusă; DO – disciplinăopţională*

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore activităţidirectepesăptămână	**3**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicaţii*** *(L)*	**1**
3.4 Total ore activităţidirectepesemestru	**42**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicaţii	**14**
3.7 Total ore de studiu individual					**33**
Distribuţiafondului de timp					*[ore]*
Studiuldupă manual, suport de curs, bibliografieşinotiţe					10
Documentaresuplimentarăînbibliotecă, peplatformeleelectronice de specialitateşipeteren					10
Pregătireseminarii / laboratoare, teme, referate, portofoliişieseuri					4
Tutorial					4
Examinări					2
Alteactivităţi					3
3.8 Total ore pesemestru	*75*				
3.9 Numărul de credite	**3**				

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

4. **Precondiţii** (acoloundeestecazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acoloundeestecazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, laptop acces la internet.
5.2. de desfăşurare a laboratorului	• sală calculatoare dotată cu softurilesi Matlab Simulink/LabView Runtime Engine 2010 dedicate simularilor automatizarilor de procese chimice , videoproiector, laptop acces la internet.

6. Obiectiveledisciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Această disciplină urmăreşte familiarizarea studentului cu tehnicile de culegere a dat și a parametrilor de funcţionare a utilajelor şi instalaţiilor alimentare și a tehnologiilo biochimice. De asemenea urmărește și analiza acestora şi metodele de automatizare a proceselo industria alimentară și a tehnologiilor biochimice. La sfârșitul cursului studentul va fi capabil săalcătuiască un model matematic al unuiprocestehnologicşiapoisăautomatizezeacestproces.
6.2 Obiectivelespecifice	Se urmăreşte, ca studentulsăînţeleagăceînseamnăconducereaunuiprocestehnologiccuajutorulcalculato de proces, tehnicămodernă de conducere a proceselortot mai multîntrebuinţatăîn industrie.

7.Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventulidentifică,formulează,analizează,și rezolvăproblemedeautomatizăriînîngineri echimică. Studentu/absolventuldescrieprincipiilefundamentale,și modulde funcționarealdiferitelorcircuiteincomandasistemelorautomate,sistemeincorporate,și inteligente,și modullordeaplicareinproblemeconcrete. Studentu/absolventuldescrieoperatiiletehnologicedindomeniulingineriechimica,descrieprincipiile iinstrucțiuniledefuncționareautilajelordinindustriachimică.
Aptitudini	Studentul/absolventulaplicaconceptelemajoredindomeniulinginerieichimice,șiadaptează cunoștintelepentrurezolvareaproblemelorindomeniu.Studentul/absolventulaplicănoțiuniledeautomatizareîns copulconduceriiproceselorindustriale.Studentul/absolventulmonitorizeazaproceseledinindustriachi mică,descoperasituațiileanormale,șipropunesoluțiiîncondițiideasistență calificată.
	Studentul/absolventulaplicăstandardeetice,și profesionaleînalte,și justificămodulincareacesteasunt aplicateproblemelorcucareseconfruntainginerii. Studentul/absolventulutilizeazaindividualcunoștințeledobanditeinproceseleindustriale. Studentul/absolventulutilizeazacalculeletehnologiceinvedereastabiliriiconsumurilorspecifice,și iara ndamentuluidefabricatie.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Controlul automat al proceselor chimice. Caracteristici. Strategii generale de control. Probleme asociate.	Prelegere ajutată cu metode vizuale de prezentare	2
Identificarea sistemelor de reglare automata. Starea de echilibru. Comportamentul tranzitoriu (dinamic). Răspunsul la semnal treaptă. Funcția de transfer.		2
Tipuri de cotrolere în sistemele de reglare automată a proceselor. Controlere cu acțiune discontinuă, tripoziționale. Moduri de funcționare pentru diverse tipuri de controlere: controlere de tip P, PI, PD, PID.		2
Uneltematematicepentruanalizasistemelor de control.Transformata Laplace. AnalizaMatlab/Simulink a sistemelordinamice de ordin 1și ordin 2.		2
AcordareaRegulatorului PID. Algoritmi de control PID. MetodaOscilatiilor (a castiguluiultim) Ziegler – Nichols.		2
Prezentareametodei Cohen – Coon pentrucontrolerePID cu răspuns rapid. ControlulPID al unuifurnalalimentat cu gaz natural folosindmetoda Cohen – Coon.		2
Strategii de control SRA. Prezentare generală. Reglarea automată cu acțiune după efect (feedback). Reglarea automată cu acțiune după cauză (feedforward).		2
Traductoare. Generalități. Traductoare de debit, traductoare de nivel, traductoare de presiune, traductoare de temperatură, traductoare de poziţie, traductoare de viteză.		4
Elemente de AcţionareElectrice. Elemente de AcţionareHidraulice. Elemente de AcţionarePneumatice. Organe de Execuţie. Convertorul Electro-Pneumatic.		2
Tipuri de regulatoareutilizateînsistemele de reglareautomată a proceselorchimice. Regulatoarenumerice, regulatoarelogiceprogramabile (PLC).Prezentareamodului de control automat a unei valvepneumatice/electromecanice		2
Conceptefundamentale de control a proceselor din industriachimică. Procese continue. Procese discontinue. Exemple ilustrative: procesul de amestecare (mixare) a două fluxuri, coloana de distilare.		2
Automatizareaunorprocesechimicedintr-o rafinărie.Sistem de automatizareainstalației de desalinare. Automatizareacoloanei de distilareatmosferică a țițeiului.Modelematematicepentrusimulareamodului de control a unorprocesechimiceelementare.		4

Bibliografie
[1] A.S. Băieşu, TehnicaReglării Automate, Ed. Matrix Rom, 2012.
[2] F. W. Kirk, T.A. Weedon, P. Kirk, Instrumentation and process control, 6th Ed., American Technical Publishers, 2014.
[3] C. A. Smith, A. B. Corripio, Principles and Practice of Automatic Process Control, 3nd Ed., John Wiley & Sons, 2006
[4]T. R. Kuphaldt, Lessons In Industrial Instrumentation, International Public License, Version 3.0, accesat la 12.11.2022, link:
https://www.ibiblio.org/kuphaldt/socratic/sinst/book/liii.pdf
[5] V. Marinoiu, N. Paraschiv, Automatizarea proceselor chimice, vol. 1, Ed. Tehnică 1992.

8.2 Aplicații (laborator)	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Analiza de stabilitatestatica a proceselorchimiceîntr-o coloana de distilarebinarametanol/etanolșiîntr-un furnalalimentat cu gaz natural al uneirafinariipetroliere	Dialogul Problematizarea Conversatia Invăţarea independentă şi prin cooperare Sintetiza/ esenţializarea informaţiilor	2
Controlul proportional-integral-derivativ(PID) al uneicoloane de distilarebinarăfolosindmetoda Ziegler - Nichols		2
Metoda „Good Gain” folosităpentrusetareaunuicontrolerPID		2
Controlul tip “Feedback” al variabilelorunuiproceschimic		2
Controlul “Feedforward” al temperaturiișiniveluluiîntr-un rezervor cu lichid		2
Simulareacomportamentuluidinamic al unuisistem cu patrurezervoare de lichid din punct de vedere al reglăriinivelului		2
Colocviu de laborator		2

Bibliografie
[1]. F.J. Doyle III, E.P. Gatzke, R.S. Parker, Process Control Module – ASoftware Laboratory for Control Design, Prentice Hall USA, 2000.
[2]. D. E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp, F.D. Doyle III, Process Dynamics and Control, 3rd Ed, Wiley India, New Delhi, 2011.
[3] F. Haugen, PID Control, Fagbokforlaget Ed., Norway, 2004.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală

9.4 Curs	* gradul de asimilare a informatiilor de specialitate; * corectitudinea si completitudinea cunostintelor acumulate; * capacitatea de a face conexiuni cu alte discipline	Se va susține un examen scris la finalul semestrului în sesiunea de examinare. Rezultatul de la examen se vanotaconformregulamentelor.	70%
9.5 Aplicații (laborator)	Insusirea tehnicilor corecte de lucru in laborator, capacitate de interpretare a datelor experimentale pe baza principilor teoretice insusite	Colocviul de laborator se desfăşoară practic, prin prezentarea rezultatelor problemelor simulate pe calculator.	30%
9.6 Standard minim de performanţă: Înţelegerea şi utilizarea corectă a terminologiei specifice disciplinei.			

Data completării, 25.09.2026

Titular activităților de curs, Nume/Prenume/Semnătura
Lect.Dr.ing. Ionescu Viorel

Titular aplicații, Nume/Prenume/Semnătura
Lect.Dr.ing. Ionescu Viorel

Data avizăriiînDepartament, 1.10.2026

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

Decan,
Nume/Prenume/Semnătura
Conf. Dr.Ch. PopescuViorica