

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Ingineria Prelucrării Petrolului și Protecția Mediului
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Inginerie Chimică Asistată de Calculator pentru Rafinării și Petrochimie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Utilizarea calculatoarelor în conducerea proceselor chimice
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Marian Popescu
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Marian Popescu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							124
3.10. Total ore pe semestru							180
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Automatizarea proceselor în industria chimică
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala dotată cu tablă și echipamente multimedia
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu sisteme de reglare automată și sistemul distribuit DeltaV

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

6. Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Dezvoltă și optimizează procese chimice complexe	C3 – Studentul definește metode computaționale de simulare și optimizare a proceselor. A1 – Studentul aplică software specializat pentru proiectarea și analiza proceselor chimice. A2 – Studentul integrează date experimentale cu modele matematice pentru optimizarea proceselor. RA2 – Studentul documentează și prezintă rezultatele în rapoarte tehnico-științifice
Derulează activități de cercetare și inovare în ingineria chimică	C2 – Studentul identifică direcții inovative pentru dezvoltarea de procese și produse.

	A1 – Studentul aplică metode experimentale și computaționale pentru obținerea de rezultate originale. RA1 – Studentul demonstrează autonomie în derularea proiectelor de cercetare.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
Dezvoltă gândirea critică și capacitatea de rezolvare a problemelor complexe.	C2-Studentul identifică modele de raționament aplicabile în contexte interdisciplinare. A1-Studentul aplică metode de analiză și sinteză pentru rezolvarea problemelor complexe. RA1-Studentul își asumă responsabilitatea pentru soluțiile propuse și impactul acestora.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în familiarizarea cu problematica infrastructurii hardware și software pentru conducerea proceselor chimice.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea și înțelegerea: funcțiilor și obiectivelor automatizării proceselor; cerințelor impuse echipamentelor de conducere a proceselor ➤ Clasificarea structurilor de conducere a proceselor ➤ Dezvoltarea de aplicații de conducere a proceselor chimice utilizând sistemul distribuit DeltaV

8. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte ale sistemelor ierarhizate și distribuite	4	Metoda de predare este modernă și interactivă, o componentă importantă fiind feedback-ul studenților la problemele expuse.	
2. Echipamente numerice de conducere			
- Cerințe impuse echipamente numerice de conducere	4		
- Conectarea echipamentelor numerice la proces	4		
- Dispozitivul numeric de automatizare	2		
3. Circuitul informațional într-o aplicație de conducere	6		
4. Sisteme distribuite de conducere			
- Evoluție și tendințe în domeniul sistemelor distribuite de conducere	2		
- Comunicații în sistemele distribuite de conducere	2		
- Sisteme de conducere distribuită reprezentative	4		
Bibliografie			
1. Basu S., Chapter 1 - General discussions on control systems, Editor(s): Basu S., Plant Intelligent Automation and Digital Transformation, Academic Press, Vol. 1, 2023, Pages 1-56.			
2. Emerson Process Management, <i>DeltaV Digital Automation System - System Overview</i> , 2009.			
3. Emerson Process Management, <i>DeltaV Engineering Seat Software Suite</i> , 2013.			
4. Emerson Process Management, <i>DeltaV Fuzzy</i> , 2013.			
5. Emerson Process Management, <i>DeltaV InSight</i> , 2013.			
6. Emerson Process Management, <i>DeltaV Operate</i> , 2013.			

7. Emerson Process Management, <i>Operator Station Software Suite</i> , 2013.			
8. Gillis A.S., <i>Distributed Control System (DCS)</i> , TechTarget, 2023.			
9. Mehta B.R., Reddy Y.J., <i>Distributed control system</i> , In: <i>Industrial Process Automation Systems</i> (pp.75-133), Elsevier, 2015.			
10. Paraschiv N., <i>Achiziția și prelucrarea datelor</i> , Editura UPG Ploiești, 2013.			
11. Paraschiv N., Popescu M., <i>Sisteme distribuite de supervizare și control</i> , Editura UPG Ploiești, 2014.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cunoașterea principală a sistemului distribuit DeltaV	4	Metode de predare cu caracter interactiv centrate pe student, în sensul urmăririi și verificării înțelegerii de către acesta a problematicei abordate.	
Configurarea intrărilor analogice și numerice	4		
Configurarea ieșirilor analogice și numerice	4		
Implementarea algoritmilor de reglare	4		
Configurarea unui sistem de reglare în cascadă	4		
Configurarea subsistemului bazat pe protocolul FOUNDATION fieldbus	4		
Configurarea interfețelor de operare	4		
Bibliografie			
1. Emerson Process Management – DeltaV™ M-series Traditional I/O, 2017.			
2. Emerson Process Management – DeltaV™ Operate, 2017.			
3. Emerson Process Management – Function Block Reference, 2008.			
4. Emerson Process Management – Getting Started With Your DeltaV™ Digital Automation System, 2010.			
5. Emerson Process Management – History View Software Suite, 2015.			
6. Emerson Process Management – M-series MD Plus Controller, 2017.			
7. Emerson Process Management – M-series FOUNDATION™ Fieldbus I/O, 2017.			
8. Emerson Process Management – ProfessionalPLUS Station Software Suite, 2017.			
9. Fisher-Rosemount Systems, Inc. – DeltaV Books Online, 2013.			
10. Paraschiv N. – <i>Achiziția și prelucrarea datelor</i> , Ed. Universității Petrol- Gaze din Ploiești, 2013.			
11. Paraschiv N., Popescu M. – <i>Sisteme distribuite de supervizare și control</i> , Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014.			
12. Popescu M., <i>Sisteme distribuite de supervizare și control – Îndrumar de laborator</i> , Editura UPG Ploiești, 2018.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice în domeniul sistemelor distribuite de supervizare și control fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Verificarea înțelegerii cunoștințelor dobândite	Test cu întrebări de tip grilă	70 %
9.5. Seminar/laborator	Verificarea înțelegerii și implementării metodelor de configurare a sistemelor distribuite	Test de încheiere a activității	30 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Caracterizarea funcțiilor automatizării proceselor din perspectivă ierarhică. ➤ Caracterizarea componentelor unui sistem distribuit ➤ Cunoașterea principală a sistemului distribuit DeltaV din punct de vedere hardware și software ➤ Punctaj la examen de peste 50%			

Data
completării
23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Neagu Mihaela

Decan
Șef lucr. dr. ing. Dușescu Vasile Cristina