

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Automatizări Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme distribuite de supervizare și control
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Popescu Marian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Popescu Marian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOP

* 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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	14	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)							92
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu dotare multimedia (videoproiector)
4.3. de desfășurare a laboratorului	➤ Laborator dotat cu sistem distribuit Delta V, stații de lucru (calculatoare) și dotare multimedia

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Analiza proceselor, modelarea, simularea și identificarea sistemelor complexe	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate,</p>

	<p>modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p>
3. Utilizarea sistemelor de conducere avansate adaptive, optimale, robuste, distribuite și ierarhizate și utilizarea sistemelor de comunicații în mediul industrial	<p>C1 – Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode de conducere avansate și utilizarea sistemelor de comunicații, precum și implementarea acestora în mediul industrial.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale de comunicație, etc.) în rezolvarea de probleme specifice din ingineria sistemelor aplicate în mediul industrial.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p> <p>RA2 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Familiarizarea, prin cunoștințele dobândite, cu problemele de natură hardware și software specifice sistemele distribuite de supervizare și control.
6.2. Obiectivele specifice	<p>➤ Explicarea și interpretarea funcțiilor automatizării proceselor din perspectivă ierarhică.</p> <p>➤ Caracterizarea cerințelor impuse protocoalelor de comunicație sistemelor distribuite de supervizare și control.</p> <p>➤ Înțelegerea și explicarea structurii și funcționării sistemului distribuit de conducere Delta V.</p>

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Concepte ale sistemelor ierarhizate și distribuite	6	Interactivă și convențională, centrată pe student		
2. Echipamente numerice de conducere	4			
- Cerințe impuse echipamente numerice de conducere				
- Conectarea echipamentelor numerice la proces				
- Dispozitivul numeric de automatizare	2			
3. Circuitul informațional într-o aplicație de conducere	6			
4. Sisteme distribuite de conducere	4			
- Evoluție și tendințe în domeniul sistemelor distribuite de conducere				
- Comunicații în sistemele distribuite de conducere				
- Sisteme de conducere distribuită reprezentative	2			

Bibliografie

1. Busse C., et. al., Modern Process Monitoring and Optimization Methods Integrating a Process Simulator into a Distributed Control System, Editor(s): Sauro Pierucci, Flavio Manenti, Giulia Luisa Bozzano, Davide Manca, Computer Aided Chemical Engineering, Elsevier, Vol. 48, 2020.
2. Emerson Process Management, *DeltaV Digital Automation System - System Overview*, 2009.
3. Emerson Process Management, *DeltaV Engineering Seat Software Suite*, 2013.
4. Emerson Process Management, *DeltaV Fuzzy*, 2013.
5. Emerson Process Management, *DeltaV InSight*, 2013.
6. Emerson Process Management, *DeltaV Operate*, 2013.
7. Emerson Process Management, *Operator Station Software Suite*, 2013.
8. Filip, F.G., Leiviskä, K., Large-Scale Complex Systems. In: Nof, S. (eds) Springer Handbook of Automation. Springer Handbooks. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009.
9. Guran, M., Filip, F.G., *Sisteme ierarhizate în timp real, cu prelucrarea distribuită a datelor*, București, Editura Tehnică, 1986.
10. Marinoiu V., Paraschiv, N., *Automatizarea proceselor chimice*, Editura Tehnică, București, 1992.
11. Mehta B.R., Reddy Y.J., Distributed control system, Editor(s): B.R. Mehta, Y.J. Reddy, Industrial Process Automation Systems, Butterworth-Heinemann, 2015.
12. Mokhatab S., Poe W.A., Mak J.Y., Chapter 20 - Gas Processing Plant Automation, Editor(s): Saeid Mokhatab, William A. Poe, John Y. Mak, Handbook of Natural Gas Transmission and Processing (Fourth Edition), Gulf Professional Publishing, 2019.
13. Paraschiv N., *Echipamente numerice pentru conducerea proceselor*, Editura UPG Ploiești, 1996.
14. Paraschiv N., *Achiziția și prelucrarea datelor*, Editura UPG Ploiești, 2013.
15. Paraschiv N., **Popescu M.**, *Sisteme distribuite de supervizare și control*, Editura UPG Ploiești, 2014.
16. **Popescu M.**, *Sisteme distribuite de supervizare și control – material platforma e-learning IME*, 2026.
17. Sieniutycz S., Systems design: Modeling, analysis, synthesis, and optimization, Editor(s): Stanisław Sieniutycz, Complexity and Complex Thermo-Economic Systems, Elsevier, 2020.
18. Sutton I., Instrumentation and Control, Editor(s): Ian Sutton, Plant Design and Operations (Second Edition), Gulf Professional Publishing, 2017.

7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Cunoașterea principală a sistemului distribuit DeltaV	2	Metode de predare cu caracter interactiv centrate pe student, în sensul urmăririi și verificării înțelegerii de către acesta a problematicei abordate.	
2. Configurarea intrărilor analogice și numerice	2		
3. Configurarea ieșirilor analogice și numerice	2		
4. Implementarea algoritmilor de reglare	2		
5. Configurarea unui sistem de reglare în cascadă	2		
6. Configurarea subsistemului bazat pe protocolul FOUNDATION fieldbus	2		
7. Configurarea interfețelor de operare	2		

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			

8. 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	Lucrare cu întrebări grilă și cu răspuns deschis și aplicație	65%
9.5. Laborator	Verificarea înțelegerii și a implementării metodelor de configurare a sistemelor distribuite	Test grilă de încheiere a activității de laborator	35%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Caracterizarea funcțiilor automatizării proceselor din perspectivă ierarhică. ➤ Caracterizarea componentelor unui sistem distribuit de conducere ➤ Cunoașterea principală a sistemului distribuit DeltaV din punct de vedere hardware și software ➤ Punctaj la examen de peste 50%			

Data completării
23.09.2026
 Semnătura titularului de curs
Semnătura titularului de laborator
Semnătura titularului de proiect

Data avizării în departament
25.09.2026

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius