

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	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea asistată în automatizări
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Popa Cristina Roxana
2.3. Titularul activităților laborator	Conf. dr. ing. Popa Cristina Roxana
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
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. Laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. 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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Măsurări și traductoare, Ingineria reglării automate, Elemente de execuție
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala dotată cu echipamente moderne de predare (videoproiector)
4.3. de desfășurare a laboratorului	➤ Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoproiector, tabla inteligentă, calculatoare prevăzute cu softuri specifice proiectării proceselor- Autocad și Excel)

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Cp3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și

de calculator	software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. A2 - Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design). A3 - Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. A4 - Studentul/absolventul configurează și utilizează sisteme de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alege echipamente, acordează și pune în funcțiune structurilor aferente. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
Cp4. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale și metodele de dezvoltare a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale, distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, online etc.) și de management de proiect. A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează corespondența proiect-sistem real folosind principiile și metodele de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc. A2 - Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează tehnologiile și echipamentele adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice, sistemelor de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de tip IoT, sisteme inteligente și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente conform condițiilor de exploatare. A3 - Studentul/absolventul evaluează modul de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate, inteligente etc. A4 - Studentul/absolventul transpune rezultatele calculului de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor specifice sistemelor automate și de informatică aplicată. RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei...
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de dezvoltare	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează metodele și tehnicile de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. A1 - Studentul/absolventul aplică metodele și tehnicile de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. RA1 Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei..
2. . Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluri-specializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează rolurile și responsabilitățile într-o echipă pluri-specializată. A1 - Studentul/absolventul ia deciziile și atribuie sarcini. A2 - Studentul/absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează oportunitățile de formare continuă. A1 - Studentul/absolventul valorifică eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
---	--

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul va avea deține cunoștințe cu caracter general referitoare la proiectarea sistemelor automate asociate proceselor industriale.
6.2. Obiectivele specifice	➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil: ○ să proiecteze o schema P&ID și electrică asociată unei bucle de reglare ○ să realizeze dimensionarea unei diafragme, alegerea robinetului de reglare și a dispozitivelor de măsurare asociate unei bucle de reglare ○ să întocmească fișele de specificații tehnice asociate dispozitivelor de automatizare ○ să înțeleagă simbolistica normelor AntiEX

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea în domeniul automatizării proceselor	2	Interactivă, bazată pe tehnici multimedia și centrată pe student	
2. Diagrama procesului	2	Idem	
3. Scheme P&ID	4	Idem	
4. Diagrama conexiunilor electrice ale unei bucle de reglare	2	Idem	
5. Proiectarea sistemelor de protecție și siguranță	2	Idem	
6. Dimensionarea și montarea robinetelor de reglare	2	Idem	
7. Alegerea și montarea traductoarelor de temperatură	2	Idem	
8. Alegerea și montarea traductoarelor de presiune	2	Idem	
9. Alegerea și montarea traductoarelor de debit	2	Idem	
10. Alegerea și montarea traductoarelor de nivel	2	Idem	
11. Lista instrumentelor. Fișa de specificații tehnice	2	Idem	
12. Norme AntiEx	4	Idem	
Bibliografie			

1. Popa C. , <i>Proiectarea asistată în automatizări</i> , material platforma elearning ime, 2025.			
2. Popa C. , <i>Proiectarea asistată în automatizări</i> , Editura UPG, 2020.			
3. ISA -20-1981, <i>Specification Form for Processs Measurement and Control Instruments</i> , Primary Element and Control Valves.			
4. ISA-TR20.00.01-2006, <i>Specifcation Forms for Processs Management and Control Instrument</i>			
5. Federick A.M., Cliford A.M, <i>Instrumentation and Control Systems Documentation</i> , 2004.			
6. Sinnott R.K, <i>Chemical Engineering Design</i> , Elsevier, 2005.			
7. IPS-E-PR-230, <i>Engineering Standard for Piping & Instrumentation Diagrams</i> , 1996;			
8. ANSI/ISA-5.1. <i>American National Standard, Instrumentation Symbols and Identification</i> , 2009;			
9. <i>Piping and Instrumentation Diagrams</i> (Project Standards and Specifications), 2011;			
10. Thomson M, <i>Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance</i> , 2002			
11. Federick A.M., Cliford A.M, <i>Instrumentation and Control Systems Documentation</i> , 2004.			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Organizarea unei sesiuni de lucru în AutoCAD	2	Clasică, centrată pe student	Utilizarea programului AutoCAD
2. Module și comenzi utilizate în AutoCAD	2		
3. Diagrama procesului	4		
4. Semne convenționale pentru realizarea schemelor de conducte și automatizări	4		
5. Loop diagram	4		
6. Dimensionarea și alegerea diafragmelor	2		
7. Dimensionarea și alegerea robinetelor de reglare	2		
8. Alegerea traductoarelor	2		
9. Lista instrumentelor.	2		
10. Fișa de specificații tehnice	2		
11. Colocviu de laborator	2		
Bibliografie			
1. Popa C. , Popa A., <i>Proiectarea automatizării proceselor- Aplicații practice</i> , Editura UPG, 2017			
2. Frederick A, Clifford A.M, <i>Instrumentation and Control Systems Documentation</i> , 2004;			
3. Daniel J.S., <i>Autodesk AutoCAD</i> , 2024.			
4. AvinashKumar V., <i>Piping and Instrumentation Diagram Stepwise Approach</i> , 2023			
5. ANSI/ISA -5.1.-2009, <i>Instrumentation Symbols and Identification</i> ;			
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 formări inițiale în domeniul proiectării sistemelor de reglare/siguranță și protecție 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	Examinare finală	Teste grila cu întrebări din curs Lucrarea scrisă cu subiecte teoretice	65%
	Examinare parțială	Proba scrisă în timpul semestrului	15%
9.5. Laborator	Activitate laborator	Realizarea problemelor și temelor din cadrul lucrărilor de laborator	20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Nota la examinarea de sinteză: minim 5			

Data
completării
23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius