

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 Automate de Siguranță și Protecție
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Alina Băieșu
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing. Alina Băieșu
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/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)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teoria Sistemelor ➤ Ingineria Reglării Automate
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu tablă, calculatoare, simulatoare

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 automatică, 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>

	modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
2. Configurarea structurală, proiectarea și exploatarea de sisteme de conducere a unor procese complexe din chimie, industria mecanică, energetică, transporturi, robotică, precum și a sistemelor flexibile de fabricație.	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. A1 - Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrollere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware — software integrată și ingineria programării. A2 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și luare a deciziilor inclusive într-un cadru multidisciplinar. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specifice domeniului ingineria sistemelor.
3.	:
:	:
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea autonomă, în contextul respectării legislației, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de documentație tehnică și legislație în domeniu. A1 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu. RA1 - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specifice domeniului ingineria sistemelor.
2. Identificarea autonomă a oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor informaționale și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice domeniului ingineria sistemelor.
:	:

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea structurii și funcționării sistemelor automate de siguranță și protecție
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea rolului și structurii sistemelor automate de siguranță și protecție ➤ Înțelegerea modului de funcționare al sistemelor automate de siguranță și protecție ➤ Cunoașterea principalelor standarde în domeniu ➤ Insușirea etapelor asociate ciclului de viață al sistemelor automate de siguranță și protecție ➤ Insușirea metodelor de determinare a SIL ➤ Cunoașterea aspectelor de principiu cu privire la proiectarea și implementarea sistemelor automate de siguranță și protecție

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INTRODUCERE 1.1. Rolul Sistemelor Automate de Siguranță și Protecție 1.2. Exemple de Sisteme Automate de Siguranță și Protecție în Funcționare a Sistemelor Industriale 1.3. Standardizarea Sistemelor Automate de Siguranță și Protecție 1.4. Delimitarea dintre Sistemele de Reglare și Sistemele de Siguranță și Protecție 1.5. Niveluri de Siguranță și Protecție Industrială	8	Mixtă și cu utilizarea tehnicii multimedia	
2. CICLUL DE VIAȚĂ AL SISTEMELOR AUTOMATE DE SIGURANȚĂ ȘI PROTECȚIE 2.1. Analiza Hazardului și a Riscului 2.2. Stabilirea Nivelurilor (SIL) și a Funcțiilor (SIF) de Siguranță și Protecție 2.3. Elaborarea Specificațiilor și Cerințelor Sistemelor de Siguranță și Protecție (SRS) 2.4. Proiectarea Sistemelor de Siguranță și Protecție 2.5. Instalarea, Validarea (FAT, SAT) și Punerea în Funcțiune a Sistemelor de Siguranță și Protecție 2.6. Operarea, Întreținerea (FPT), Modificarea și Dezafectarea Sistemelor de Siguranță și Protecție	8		
3. DETERMINAREA NIVELULUI DE INTEGRITATE A SIGURANȚEI (SIL) 3.1. Metoda Cantitativă 3.2. Analiza Nivelurilor de Protecție (LOPA) 3.3. Metode Calitative și Semicalitative	6		
4. ASPECTE DE PRINCIPIU CU PRIVIRE LA IMPLEMENTAREA SISTEMELOR AUTOMATE DE SIGURANȚĂ ȘI PROTECȚIE 4.1. Cerințe Impuse Elementelor din Structura Sistemelor de Siguranță și Protecție 4.2. Tehnologii Disponibile pentru Implementarea Elementelor Logice 4.3. Redundanța Echipamentelor 4.4. Instalarea Echipamentelor	6		
Bibliografie 1. Băieșu A., <i>Sisteme automate de siguranță și protecție</i> , material platforma e-learning, 2026. 2. Băieșu A., <i>Sisteme automate de siguranță și protecție</i> , Editura UPG Ploiesti, 2015. 3. Jean-Pierre Signoret, Alain Leroy, <i>Reliability Assessment of Safety and Production Systems: Analysis, Modelling</i> , ISBN 9783030647070, 2021 4. Josef Börcsök, <i>Functional Safety - Basic Principles of Safety-related Systems</i> , VDE-Verlag, ISBN 3800733374, 2023. 5. Milan Z. Bjelica, <i>Systems, Functions and Safety</i> , Springer, 2023. 6. Nancy G. Leveson, <i>An Introduction to System Safety Engineering</i> , MIT PR, ISBN 0262546884,2023. 7. Nathan Moore, Jenny Dookery, <i>Industrial Safety</i> , Express, 2020.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1. Cunoașterea principală a sistemelor automate de siguranță și protecție	1	Mixtă, de tip interactiv și centrată pe student	
2. Utilizarea PLC în implementarea a sistemelor automate de siguranță și protecție – Introducere în LogixPro	2		
3. Utilizarea PLC în implementarea a sistemelor automate de siguranță și protecție – Închiderea și deschiderea unei uși	2		
4. Utilizarea PLC în implementarea a sistemelor automate de siguranță și protecție – Temporizatoare	2		
5. Proiectarea și implementarea unui sistem automat de siguranță și protecție pentru un proces de dozare, umplere și transport cutii	2		
6. Proiectarea și implementarea unui sistem automat de siguranță și protecție pentru o stație cu două compresoare	2		
7. Proiectarea și implementarea unui sistem automat de siguranță și protecție pentru o linie de îmbuteliere	2		
8. Determinarea nivelului SIL	1		
Bibliografie			
1. Băieșu A., <i>Sisteme automate de siguranță și protecție – îndrumar de laborator</i> , Editura UPG Ploiesti, 2026.			
2. Băieșu A., <i>Sisteme automate de siguranță și protecție</i> , Editura UPG Ploiesti, 2015.			
3. Nathan Moore, Jenny Dookery, <i>Industrial Safety</i> , Express, 2020.			
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

➤ Consolidarea modului de gândire sistemic este agreat și încurajat de reprezentanții comunității epistemice, asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineria sistemelor
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinarea finală	Lucrare scrisă	70 %
	Frecvența la curs	-	10 %
9.5. Seminar/laborator	Activitate la seminar	-	

	Activitate la laborator	Teste orale	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participare la activitatea de laborator ➤ Cunoașterea principală a structurii și funcționării sistemelor automate de siguranță și protecție ➤ Deprinderea abilității de proiectare și implementare a sistemelor automate de siguranță și protecție ➤ Însușirea metodelor de determinare a SIL 		

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
---------------------	-------------------------------	---	----------------------------------

24.09.2026

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

25.09.2026