

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Conducerii Avansate a Fabricației
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MONITORIZARE SI DIAGNOZA			Codul disciplinei	14,00
2.2 Titularul de curs	Șl. dr. ing. Ruben Dan Crișan – ruben.crisan@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șl. dr. ing. Ruben Dan Crișan – ruben.crisan@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										16
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				58						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4.0						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Teoria sistemelor, Ingineria reglării automate, Echipamente de automatizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Prezintă rezultatele analizelor • Aplică sisteme avansate de fabricație • Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii • Realizează planificare de resurse • Proiectează sisteme de control • Utilizează software pentru producție asistată de calculator • Furnizează documentație tehnică • Asigură managementul de proiect • Sintetizează informații • Promovează inovarea deschisă în cercetare • Promovează transferul de cunoștințe • Gândește în mod abstract • Aprobă proiecte ingineresti • Redactează rapoarte tehnice • Monitorizează producția uzinei • Utilizează echipament pentru comanda de la distanță • Proiectează componente de automatizare • Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator
Competențe transversale	• Dă dovadă de inițiativă • Gândește analitic • Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti • Lucrează în echipă

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul va cunoaște: • principiile de proiectare a sistemelor complexe de control, rețelelor industriale și componentelor hardware și software aferente • instrumentele și software-ul utilizate pentru simulare, analiză de date și proiectare asistată de calculator • metodele de evaluare a performanțelor sistemelor complexe și de optimizare a proceselor industriale
Abilități	Studentul va fi capabil: • să efectueze cercetare științifică și să prezinte rezultatele analizelor într-un mod clar și structurat • să utilizeze software, instrumente de simulare și echipamente de măsură și control pentru analiza și optimizarea proceselor • să analizeze procesele de producție, să identifice probleme și să propună soluții de îmbunătățire
Responsabilitate și autonomie:	Studentul va fi capabil: • să lucreze autonom în analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de control, dezvoltând o abordare analitică • să își asume responsabilitate pentru deciziile luate • să lucreze eficient în echipe

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a pregăti studenții în utilizarea unor echipamente și sisteme specifice pentru
---------------------------------------	---

	monitorizarea functionarii proceselor industriale și diagnoza sistemelor de masura si control.
8.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea aspectelor constructiv-tehnologice ce stau la baza echipamentelor monitorizare și diagnoză • Asimilarea cunoștințelor privind posibilitățile de utilizare a acestor echipamente în implementarea sistemelor monitorizare și diagnoză • Conectarea, configurarea și programarea senzorilor și a echipamentelor

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepte de baza in ce priveste defectele, fiabilitatea si sistemele tolerante la defecte sau redundante	1	Prezentat re slide-uri, explicatii si demonstratii la tabla, discutii.	
Metode pentru detectia si diagnoza defectelor bazate pe cunoastere	1		
Metode pentru detectia si diagnoza defectelor bazate pe semnale	3		
Metode pentru detectia si diagnoza defectelor bazate pe model de proces	1		
Metode de diagnosticare a defectelor	2		
Automate programabile, aplicații în monitorizarea proceselor industriale.	2		
Sisteme tolerante la defecte	2		
Sisteme tolerante la defecte. Studiu de caz	4		
Sisteme de control redundante.	2		
Redundanta hardware si software.	2		
Sisteme redundante. Studiu de caz.	1		
Echipamente și sisteme utilizate pentru monitorizarea proceselor industriale	3		
Tehnici și metode pentru implementarea sistemelor de monitorizare și diagnoză.	2		
Sisteme de siguranta in controlul automat al proceselor. Studii de caz.	2		
Bibliografie			
1. Rolf Isermann, Fault-Diagnosis Applications, Springer, 2011			
2. Gregory Mc Millan, Process/Industrial Instruments and Controls Handbook, McGraw-Hill, 1999			
3. Siemens SIMATIC Step 7 Programmer's Handbook, http://www.plcdev.com/			
4. Jon Stenerson, Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors and Communications, Paperback, 2004			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Configurare sisteme de control redundante software – Partea 1	2	Implementarea si testarea unor aplicatii de monitorizare si diagnoza pe standurile de laborator. Prezentare echipamente,	
Configurare sisteme de control redundante software – Partea 2	2		
Configurare sisteme tolerante la defecte – Partea 1	2		
Configurare sisteme tolerante la defecte – Partea 2	2		
Aplicatie sisteme de control redundante	2		
Sisteme cu Safety PLC	4		

		configurare, programare, implementare si testare sisteme, discutii.	
Bibliografie 1. Manual configurare sisteme de control redundante – SIEMENS 2. Rolf Isermann, Fault-Diagnosis Applications, Springer, 2011			

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

Continutul cursului și al laboratoarelor a fost discutat cu angajatorii reprezentativi pentru zona noastră din domeniul automatizărilor. A fost de asemenea discutat cu responsabili AMC, mentenanța automatizări, proiectare sisteme de automatizări din marile companii din zona. Pe parcursul anilor disciplina a fost evaluată favorabil de diferite agenții de evaluare: Consiliul National de Evaluare Academica și Acreditare (CNEAA), Agentia Romana de Asigurare a Calitatii in Invatamantul Superior (ARACIS).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Întrebări teorie și probleme	Examen scris	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentare proiecte, analiza rezultate	Oral	40%
11.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Șl. dr. ing. Ruben Dan Crișan	
	Aplicații	Șl. dr. ing. Ruben Dan Crișan	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Vlad MUREȘAN
