

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE SI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme informatice industriale						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr ing. Costea Claudiu Raul						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Ș.I. dr ing. Codoban Adrian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

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 Total ore din planul de învățământ						56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp (nr. ore)									44	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									4	
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14	
Tutoriat									2	
Examinări									4	
Alte activități.....									0	
3.7 Total ore studiu individual						44				
3.9 Total ore pe semestru						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază privitoare la programarea orientată pe obiecte, cunoașterea principiilor de funcționare și programare a unui microcontroler, automat programabil și a unui robot industrial.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. - Consultarea bibliografiei legată de tematica dezbătută la curs.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line. - Efectuarea lucrărilor de laborator este obligatorie. - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei. - Este obligatorie susținerea testului prevăzut pentru activitatea de laborator.

6.1. Competențele specifice acumulate

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C5. 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.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	3. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele 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.
Aptitudini	3. 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. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de internet al lucrurilor și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente.
Responsabilitate și autonomie	3. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să prezinte strategiile, metodele, tehnicile și instrumentele de proiectare și realizare a unui sistem sau a unei aplicații informatice în conexiune cu alte discipline tehnologice, de automată și de calculatoare. Sunt prezentate atât aspectele teoretice cât și cele practice ale implementării sistemelor informatice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea metodelor de analiză a unui sistem informațional în vederea proiectării unui sistem informatic. - Cunoașterea principiilor de bază, a etapelor și tehnicilor de proiectare a unui sistem informatic. - Însușirea unor tehnici de implementare și exploatare a sistemelor informatice. - Cunoașterea metodelor de realizare a documentațiilor specifice.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Numărul de ore / observații
1. Considerații generale privind aplicațiile informatice.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă; pe marginea prezentării au loc discuții cu studenții.	2
2. Principii generale de realizare a sistemelor informatice. 2.1. Etapele de realizare a sistemelor informatice. 2.2. Etapele de realizare a produselor program. 2.3. Aspecte privind evoluția unui sistem informațional.		2
3. Tehnologia de realizare a unui produs informatic. 3.1. Considerații generale. 3.2. Modelarea sistemelor informatice. 3.3. Caracteristici ale produselor informatice. 3.4. Strategii de concepere si realizare a unui sistem informatic. 3.5. Tehnici de realizare a unui produs informatic. 3.6. Metode de realizare a unui produs informatic.		4
4. Cadrul tehnologic de realizare si întreținere a sistemelor informatice. 4.1. Elaborarea temei de realizare. 4.2. Standarde folosite în analiza si proiectarea sistemelor informatice. 4.3. Proiectarea de ansamblu a sistemului. 4.4. Analiza sistemului.		4
5. Modelarea informatică a proceselor. 5.1. Organizarea unui flux de activități. 5.2. Modelarea fluxurilor de activități. 5.3. Modelare cu Rețele Petri. 5.4. Maparea conceptelor în Rețele Petri. 5.5. Managementul workflow-urilor. 5.6. Analiza fluxurilor de date si activități. 5.7. Funcțiile si arhitectura unui sistem de fluxuri de activități.		12
6. Sisteme realizate cu automate programabile. 6.1. SIMATIC STEP 7 6.2. SIMATIC WinCC Flexible. 6.3. Exemple de proiectare si implementare a interfețelor om-mașină.		4
Bibliografie 1. Claudiu Raul Costea , “Sisteme informatice industriale – notițe de curs”, în format electronic, 2023. 2. Claudiu Raul Costea , „Controlul proceselor cu aplicații la fabricarea cimentului”, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-1475-0, 2015. 3. Adina Cretan, „Analiza si proiectarea sistemelor informatice”, Editura Pro Universitaria, 2013. 4. Ioana Făgărășan, „Analiza si proiectarea sistemelor informatice industriale – suport de curs”, 2016. 5. Daniela Hossu, Ioana Făgărășan, Andrei Hossu, „Proiectarea aplicațiilor SCADA – Studii de caz”, Editura Printech, București 2013. 6. Sergiu Stelian Iliescu, Patricia Arsene, Ioana Făgărășan, Dan Pupăză, „Analiza de sistem în informatica industrială”, Editura AGIR, București 2006. 7. T. Jucan, F.L. Țiplea, „Rețele Petri. Teorie si practică”, Editura Academiei Române, București, 1999. 8. D. Oprea, G. Meșniță, F. Dumitriu, „Analiza sistemelor informaționale - suport curs”, Iași, 2016. 9. Octavian Păstrăvanu, Mihaela Matcovschi, Cristian Mahulea, „Aplicații ale Rețelelor Petri în studierea sistemelor cu evenimente discrete”, Editura Gh. Asachi, 2002. 10. Gh. Sebestyen, „Informatica industrială”, Ed. Albastră, Cluj -Napoca, 2006.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului si a normelor de protecția muncii. Introducere în Sistemele informatice industriale.	Studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului	2
2. Comanda unui semafor cu 3 culori utilizând aplicația		2

Machine Control Studio.	didactic, utilizând	
3. Parametrizarea sistemului Unidrive M700.	standurile din dotarea	2
4. Comanda sistemului Unidrive M700 prin realizarea unui program în aplicația Machine Control Studio.	laboratorului și metode de	2
5. Aplicabilitatea sistemelor informatice industriale. Transpunerea sistemelor informatice industriale în procese industriale/ software.	proiectare asistată de	2
6. Aspecte teoretice și aplicabilitatea Grafcet. Exerciții și probleme propuse.	calculator. În permanență	2
7. Tipuri de diagrame utilizate în procesele industriale I. Diagrame de flux de date. Diagrame secvențiale. Diagrame UML.	au loc discuții pe marginea	2
8. Tipuri de diagrame utilizate în procesele industriale II. Diagrame de clasă.	temelor de laborator.	2
9. Utilizarea platformei TinkerCAD pentru proiectarea și simularea unui sistem automat.		2
10. Modelarea fluxurilor de activități cu ajutorul Rețelelor Petri.		2
11. Simularea Rețelelor Petri folosind aplicația Petri Nets Simulator.		2
12. Proiectarea unei interfețe om-mașină pentru procesul de pompare al apei.		2
13. Proiectarea unui sistem pentru controlul materialelor măcinate într-o moară cu bile.		2
14. Recuperare și încheierea situației la laborator.		2
Bibliografie 1. Claudiu Raul Costea , „Controlul proceselor cu aplicații la fabricarea cimentului”, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-1475-0, 2015. 2. Claudiu Raul Costea , H. Silaghi, U.L. Rohde, A.M. Silaghi, „Grinding Circuit Control Using Programmable Logic Controllers”, Recent Advances in Signal Processing, Computational Geometry and Systems Theory, Proceedings of the 11th WSEAS International Conference on Systems Theory and Scientific Computation, ISTASC 2011, Florence, Italy, August 23-25, 2011, ISBN 978-1-61804-027-5, pp. 48-52, 2011. 3. Claudiu Raul Costea , H.M. Silaghi, D. Zmaranda, M.A. Silaghi, “Control System Architecture for a Cement Mill based on Fuzzy Logic”, International Journal of Computers, Communications & Control, Vol. 10, No. 2, April, 2015, ISSN 1841-9836, WOS: 000349814800002, pp. 165-173, 2015. 4. A. Cretan, „Analiza și proiectarea sistemelor informatice”, Editura Pro Universitaria, 2013. 5. Bill Drury, "The Control Techniques Drives and Controls Handbook", 2nd Edition, The Institution of Engineering and Technology, ISBN 978-1-84919-101-2, 2009. 6. C. Girault, R. Valk, „Petri Nets for Systems Engineering. A Guide to Modelling, Verification, and Applications”, Springer-Verlag, 2001. 7. Thomas Hathaway, Angela Hathaway, „Data Flow Diagrams – Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis”, BA-Experts, ISBN: 978-1535110136, 2015. 8. Ghid de pornire rapidă a sistemului UniDrive M700, Nidec Industrial Solutions. 9. A Guide to Motion Control Technology Systems & Programming, Emerson Control Techniques.		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricule aferente din alte centre universitare cu acreditare, iar cunoașterea principiilor și a metodologiilor de realizare a sistemelor informatice industriale reprezintă o cerință a angajatorilor din domeniu (Nidec, Plexus, Celestica, Comau, Inteva, Connectronics, IPTE, GMAB, etc). Aplicațiile propuse și realizate se încadrează în tendințele tehnologice actuale de dezvoltare a sistemelor informatice industriale. Aplicațiile respective se consideră a fi unele dintre cele mai utile, în vederea familiarizării cu mediul industrial, pentru o mai rapidă integrare în producție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Studentii primesc la examen: 6 întrebări specifice (din partea teoretică a cursului) si 6 aplicații.	Examen scris. Studentii primesc spre rezolvare atât subiecte teoretice, cât si aplicații.	70 %
10.5 Laborator	La activitatea practică, studenții primesc temă să realizeze o diagramă a unui flux de date. Se urmărește în general: înțelegerea corectă a procesului si capacitatea de a-l proiecta; iar specific: capacitatea de a rezolva conflicte si de a evita intrarea în bucle infinite, exprimarea secvențelor utilizând notații sugestive si abilitatea de a modela procesul într-o manieră simplă (fără complicații inutile).	Test de laborator: o aplicație practică. La laborator fiecare student primește o notă pentru activitatea curentă desfășurată în timpul semestrului și o notă pentru aplicația practică. Astfel rezultă o medie care reprezintă nota pentru activitatea desfășurată în cadrul laboratorului.	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: • Capacitatea de a descrie principiile generale de realizare a sistemelor informatice. • Capacitatea de a prezenta tehnologia de realizare a unui produs informatic. • Capacitatea de a modela procese. • Conceperea si realizarea Rețelelor Petri. • Operarea cu concepte și metode științifice, ingineresti și ale sistemelor informatice. • Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei sistemelor. • Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor informatice. • Evaluarea și îmbunătățirea performanțelor sistemelor informatice. • Analiza, proiectarea și implementarea sistemelor informatice. Laborator: • Capacitatea de a descrie principiile de funcționare al sistemului Unidrive M700. • Parametrizarea sistemului Unidrive M700 si comanda acestuia cu ajutorul automatului programabil. • Conceperea si realizarea diagramelor fluxurilor de date. • Cunoașterea principiilor de proiectare ale sistemelor informatice. • Conceperea, modelarea si simularea Rețelelor Petri. • Priceperea de a proiecta o interfață om-mașină pentru un proces.			

Data completării
12.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Claudiu Costea
e-mail: ccostea@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Adrian Codoban
e-mail: acodoban@uoradea.ro

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf. dr. ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro