

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DINAMICE CU EVENIMENTE DISCRETE						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Ș.I.dr.ing. Diana Mesaros						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	O

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 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
3.7 Distribuția fondului de timp ore	33ore				
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat	2				
Examinări	4				
Alte activități.....					
3.8 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază cu privire la programare, cunoașterea principiilor elementare de reglare automată.
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri. Cursul se poate desfășura față în față, cu prezentare pe videoproiector și la tablă sau on-line.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- condiții optime pentru desfășurarea de lucrări de laborator pe calculatoare compatibile IBM PC pe care rulează modulele software: Editor, Asamblor, Link-editor, Debug-gher. - Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line; - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Se poate recupera pe parcursul semestrului maxim o lucrare (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei.

6.1 Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	CP3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator
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	1. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale de automatizări, 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. 2. Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor și a proceselor automatizate.
Aptitudini	1. 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. 2. Studentul/absolventul utilizează metode de modelare matematică și simulare pentru analiza performanței sistemelor
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. 2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în alegerea și aplicarea tehnologiilor de control adaptate la cerințele sistemelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv construirea raționamentelor științifice specifice domeniului, manipulând cunoștințele în contexte aplicative variate și relevante, oferind studenților toate noțiunile de bază care, ulterior, sunt angrenate în rezolvarea de probleme, soluțiile fiind analitice și/sau asistate de calculator. O contribuție deosebită la dezvoltarea abilităților de investigare este adusă de o serie de aplicații ce compară și corelează rezultatele rezolvărilor analitice și, respectiv, asistate de calculator. În scopul abordării asistate de calculator a rezolvărilor a fost utilizat mediul Petri Net Toolbox,
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul explorează cadrul teoretic și practic al sistemelor cu evenimente discrete cu ajutorul rețelelor Petri netemporizate, temporizate și cu temporizare stohastică, abordând studiul problemelor comportamentale și structurale ale lor. - Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice în ceea

	ce privește metodele de implementare și studiu al caracteristicilor structurale și comportamentale ale SED asistate de calculator.
--	--

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Rețele Petri netemporizate Introducere. Considerații teoretice 1.1 Modele de tip rețea Petri netemporizată 1.2. Terminologie uzuală 1.3. Validarea și executarea tranzițiilor în rețele cu capacitate infinită – evoluția stărilor 1.4. Rețele Petri cu capacitate finită 1.5. Calculul matricei de incidență 1.6 Determinarea prin calcul a evoluției marcajului unei rețele Petri 1.7. Arbori și grafuri de acoperire/accesibilitate 1.8. Transformarea unei rețele cu capacitate finită în una cu capacitate infinită 1.9. Rețele cu probabilități și priorități 1.10. Rețele cu arce inhibitoare	Prezentarea cursului cu videoproiectorul însoțite de reprezentări explicative detaliate scrise pe tablă sau online.	8
Capitolul 2. Rețele Petri ordinare și proprietăți comportamentale 2.1. Modelarea cu rețele Petri ordinare 2.2. Definirea proprietăților comportamentale 2.3. Producerea fenomenului de deadlock în sistemele cu resurse partajate 2.4. Proprietăți ce decurg din apartenența rețelelor la anumite subclase de rețele Petri ordinare 2.5. Caracteristici de modelare		6
Capitolul 3. Studiul proprietăților structurale 3.1. Definirea proprietăților structurale și criterii de caracterizare 3.2. Invarianti		4
Capitolul 4 Modele de tip rețea Petri cu temporizare deterministă 4.1. Rețele cu tranziții temporizate 4.2. Rețele cu poziții temporizate 4.3. Transformarea unei rețele temporizate T într-o rețea temporizată P 4.4. Transformarea unei rețele temporizate P într-o rețea temporizată T 4.5. Graful de evenimente temporizate		6
Capitolul 5 Modele de tip rețea Petri cu temporizare stohastică. 5.1. Principiile temporizării stohastice 5.2. Variabile aleatoare 5.3. Procese stohastice 5.4. Modele de tip rețea Petri cu temporizare stohastică		4
Bibliografie 1. Coroiu Laura- SISTEME DINAMICE CU EVENIMENTE DISCRETE , curs în format electronic, 2025. 2. Octavian Păstrăvanu Mihaela Matcovschi Cristian Mahulea, <i>Aplicații ale rețelelor petri în studierea sistemelor cu evenimente discrete</i> , Editura Gh. Asachi 2002.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații

1. Norme de protecția muncii. Introducere în Sistemele cu evenimente discrete 2. Aplicabilitatea sistemelor cu evenimente discrete. Transpunerea sistemelor cu evenimente discrete în procese industriale/software 3. Aspecte teoretice și aplicabilitatea Retelelor Petri. Exerciții și probleme propuse. 4. Aspecte teoretice și aplicabilitatea Grafetelor I. Exerciții și probleme propuse. 5. Tipuri de diagrame utilizate în procese industriale/software I. Diagrame de flux de date, Diagrame secvențiale. Diagrame UML. 6. Tipuri de diagrame utilizate în procese industriale/software II. 7. Verificare de laborator.	Prezentarea laboratorului însoțită de reprezentări explicative detaliate scrise pe tablă sau online. Aplicații pe calculator cu programe dedicate.	
Bibliografie 1. Thomas and Angela Hathaway, Data Flow Diagrams – Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis, BA-Experts, 29 mar. 2015 - 75 pagini 2. https://app.diagrams.net/ 3. https://www.atlassian.com/ 4. Diana Mesaros, Laura Coroiu, - <i>SISTEME DINAMICE CU EVENIMENTE DISCRETE</i> , Lucrări de laborator în format electronic, 2025.		

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

Continutul disciplinei se regăsește în curricule aferente din alte centre universitare cu acreditare, spre exemplu Universitatea „Politehnica” Timișoara, iar cunoașterea principiilor, algoritmilor și a modalităților de programare reprezintă o cerință definită de angajatorii din domeniu (Connectronics, EmsilTechTrans, Celestica, Comau, GMAB, UAMT, Stimin etc), în vederea interpretării corecte a funcționalităților diverselor echipamente de automatizare existente în dotarea acestor unități productive precum și pentru a enunța cerințe pertinente de service sau de noi investiții. Importanța cunoașterii programării în limbaj de asamblare este enunțată de unii angajatori cu specific de producție aferent, cum ar fi SiemensVideo.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute pentru trei din cele cinci subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora, - pentru nota 7 este necesară cunoașterea noțiunilor cerute în subiecte, cu rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate sistemelor	Examen scris Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Studenții primesc spre rezolvare subiecte de teorie și probleme (valorând în total 9 puncte, unul din oficiu).	70 %

	automate - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor și a rezolvării corecte a aplicațiilor.		
10.5 Laborator	- pentru nota 5, cunoașterea scopului lucrării, a cuprinsului și a cerințelor părții experimentale --pentru nota 7, parcurgerea tuturor etapelor laboratorului, fără îndeplinirea tuturor cerințelor - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator.	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator din timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	30 %
10.6 Proiect	-	-	-
10.7 Standard minim de performanță			
Curs: - cunoașterea noțiunilor fundamentale - Participarea la minim jumătate din cursuri. - Promovarea examenului cu nota 5. Laborator: - Efectuarea parțială a fiecărei lucrări de laborator în cadrul aplicațiilor propuse cu ajutorul cadrului didactic - Participarea la toate lucrările de laborator. - Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate redusă - Promovarea activităților aplicative cu nota 5.			

Data completării
12.09.2026

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Laura Coroiu
lcroi@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Diana Mesaros

Data avizării în departament
17.09.2026

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

Data avizării în Consiliul facultății
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro