

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	Automatica, Informatică Aplicată și Sisteme Inteligente
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Dinamice cu Evenimente Discrete			Codul disciplinei	33.00
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.Adina Astilean – adina.astilean@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.Camelia Avram – camelia.avram@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									46
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									12
(c) Pregătire seminar / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									6
(d) Tutoriat									2
(e) Examinări									3
(f) Alte activități:									0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				125					
3.10 Numărul de credite				5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria sistemelor
4.2 de competențe	Noțiuni de teoria probabilităților, Circuite logice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs- tabla, calculator, videoproiector, alte echipamente, daca este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator- calculatoare si echipamentele specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C3.1 Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, în scopul explicării problemelor de bază din domeniu. C3.2 Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.
Competențe transversale	Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, 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;
Abilități	Utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor; 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; recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente; specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate; promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Modelarea, analiza și controlul sistemelor cu evenimente discrete
8.2 Obiectivele specifice	Insusirea și utilizarea tehnicilor de modelare a comportării sistemelor cu evenimente discrete utilizând ca modalități de abordare : metoda Grafcet, rețelele Petri, algebra max-plus Insusirea și utilizarea tehnicilor de analiză a comportării SED; Dezvoltarea aplicațiilor proiectând structuri de control și folosind automate logice programabile; Simularea sistemelor cu evenimente discrete utilizând medii software.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme cu evenimente discrete: metode de abordare, exemple, aplicații, descriere	2h	Curs interactiv	

GRAFCET: elemente de bază ale metodei GRAFCET; aplicații, modele	2h	Metode traditionale si moderne de predare	
Utilizarea automatelor logice programabile în controlul proceselor	2h		
Rețele Petri: elemente componente, definiții, comportament dinamic, aplicații	2h		
Subclase de rețele Petri: elemente componente, definiții, comportament dinamic, aplicații	2h		
Proprietăți ale rețelelor Petri: proprietăți comportamentale, proprietăți structurale	2h		
Metode de analiză a modelelor descrise prin RP	2h		
Rețele Petri temporizate	2h		
Rețele Petri stochastice	2h		
Utilizarea rețelelor Petri în modelarea diferitelor categorii de sisteme	2h		
Limbaje bazate pe rețele Petri	2h		
Metode de supervizare a sistemelor cu evenimente discrete	2h		
Abordarea algebrică a supervizării sistemelor cu evenimente discrete	2h		
Integrarea rețelelor Petri si a inteligenței artificiale in modelele sistemelor complexe	2h		
Bibliografie			
1. Astilean, A., Note de curs, 2026			
2. Leția, T., Aștilean, A., “Sisteme cu evenimente discrete”, Editura albastra			
3. Păstrăvanu, O., Matacovschi, M., Mahulea, C., “Aplicații ale rețelelor Petri în studierea sistemelor cu evenimente discrete”, Editura Gh. Asachi, 2002			
4. Cassandras, C., Lafortune, S., “Introduction to Discrete Event Systems”, Springer, Second edition, 2010			
5. Desel, J., Esparz, J., Free Choice Petri Nets, Cambridge University Press, 2005			
6. Stenerson, J., “Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors and Communications”, Prentice Hall, 2004			
7. Pawlewsk, P., Petri Nets Applications, IntechOpen, 2010			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Descrierea logică a funcționării sistemelor cu evenimente discrete	2h	Metode interactive, prezentări de exemple, aplicații practice, discuții	
Abordarea sistemelor cu evenimente discrete prin metoda Grafcet	2h		
Modelarea comportarii sistemelor cu evenimente discrete uilizand retele Petri	2h		
Utilizarea mediului de modelare si simulare Stateflow	2h		
Evoluția marcajului rețelelor Petri	2h		
Proprietăți comportamentale ale rețelelor Petri	2h		
Analiza rețelelor Petri – Graful de realizare și arborele de acoperire	2h		
Analiza rețelelor Petri – metode algebrice de analiză	2h		
Rețele Petri temporizate	4h		
Retele Petri stochastice	2h		
Proiectarea unor structuri de control și implementarea lor utilizând automate logice programabile	4h		
Colocviu	2h		
Bibliografie			

1. Avram, C., Astilean, A., Letia, T., Indrumător de laborator
2. Leția, T., Aștilean, A., "Sisteme cu evenimente discrete", Editura albastra
3. Păstrăvanu, O., Matacovschi, M., Mahulea, C., "Aplicații ale rețelelor Petri în studierea sistemelor cu evenimente discrete", Editura Gh. Asachi, 2002

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

Tematica și modul de abordare a problematicii specifice disciplinei sunt în acord cu orientarea și necesitățile actuale și de perspectivă privind formarea și instruirea specialiștilor din domeniu.

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	Capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate Capacitatea de analiza, creativitatea	Examen scris,	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de aplicare în practica a cunostintelor, gradul de însusire a acestora, participarea activa	Colocviu; verificare teme;	20%
11.6 Standard minim de performanță N=0.8E+ 0.2L Standard minim de performanță: E>=5; L>=5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	Curs	Prof.dr.ing. Adina AȘTILEAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Camelia AVRAM	

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

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