

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE MANAGERIALĂ ȘI TEHNOLOGICĂ
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	TEORIA SISTEMELOR II						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Sanda Dale						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Conf.dr.ing. Sanda Dale						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DD

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28/14
Distribuția fondului de timp ore					30
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de matematică, teoria sistemelor I
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 sau on-line	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Prezență la minim 50% din seminarii. - Prezența obligatorie la toate laboratoarele. - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate. - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %). - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei. - seminarul/laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line	

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ CP1. Abilitatea utilizării unor cunoștințe fundamentale de matematică (algebră, trigonometrie, analiză matematică, matematici speciale) și de automatică (conform Teoria sistemelor I). ▪ CP3. Acumularea și utilizarea de cunoștințe necesare în analiza sistemelor automate (caracterizarea în frecvență, stabilitate, calitate).
Competențe transversale	▪ CT2. Integrarea responsabilă într-un colectiv de lucru plurispecializat, cu asumarea unor responsabilități (atribuire sarcini, luarea unor decizii, etc.) specifice activității în echipă.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	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.
Aptitudini	. 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	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	▪ Însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice de bază ale teoriei sistemelor automate, însoțite de aplicații, probleme și simulări exemplificative.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul prezintă elementele teoretice referitoare la caracterizarea în frecvență, stabilitatea și calitatea sistemelor automate. ▪ Seminarul familiarizează studenții cu aspecte practice legate de noțiunile teoretice prezentate la curs, prin rezolvarea efectivă a unor aplicații numerice. ▪ Laboratorul familiarizează studenții cu modelarea și simularea unor aspecte legate de teoria sistemelor automate

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Caracterizarea în frecvență.		12 h
1.1. Definirea caracteristicilor de frecvență		

1.2. Obținerea fdt $H(s)$ din $H(\omega)$ sau $\phi(\omega)$ 1.3. Trasarea locului de transfer 1.4. Caracteristici logaritmice 1.5. Caracteristicile de frecvență ale elementelor standard 1.6. Determinarea caracteristicilor de frecvență ale SA închis din ldt al SA deschis 1.7. Relația dintre domeniul timp și domeniul frecvențelor	Dezbateri, metode interactive	
2. Stabilitatea SAL netede 2.1. Criterii algebrice (Hurwitz, Routh) 2.2. Criterii de frecvență (Nyquist, Mihailov) 2.3. Criterii matriceale		12 h
3. Calitatea SAL netede monovariabile		4 h
Bibliografie 1. S. Dale , <i>Teoria sistemelor</i> , notițe de curs. 2. T.L. Dragomir , <i>Teoria sistemelor, vol. I și II</i> , Editura Univ.Politehnica Timișoara, 2004. 3. T.L. Dragomir , <i>Teoria sistemelor: aplicații</i> , Editura Univ.Politehnica Timișoara, 2006. 4. I. Dumitrache (editor), T.L. Dragomir (coordonator) , <i>Automatica</i> , vol.I, Editura Academiei Române, 2009. 5. K.J. Astrom, B. Wittenmark , <i>Computer-controlled systems</i> , Dover Publications, 2011.		
8.2. Seminar	Metode de predare	Observații
1. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul I (general)	Rezolvare probleme și aplicații specifice însoțite de discuții pe marginea acestora.	2h
2. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul I la semnal treaptă		2h
3. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul I la semnal rampă și impuls Dirac		2h
4. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul I la semnal treaptă reală		2h
5. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul I la semnal puls cu arie unitară		2h
6. Calculul răspunsului în timp pentru sisteme de ordinul II		2h
7. Calculul răspunsului în frecvență pentru sisteme liniare. Caracteristici Bode		2h
8. Trasarea locului de transfer (hodograf) I		2h
9. Trasarea locului de transfer (hodograf) II		2h
10. Analiza stabilității sistemelor liniare cu ajutorul teoremei fundamentale a stabilității		2h
11. Analiza stabilității sistemelor liniare cu ajutorul criteriilor algebrice și frecvențiale		2h
12. Analiza stabilității sistemelor liniare cu ajutorul locului rădăcinilor		2h
13. Analiza controlabilității și observabilității. Criteriul Kalman.		2h
14. Recapitulare. Test final.		2h
Bibliografie 1. L.A. Zadeh, E. Polak, Teoria sistemelor . 2. W. Oppelt, Tehnica reglării automate . 3. V. Ionescu, Teoria sistemelor – Sisteme liniare . 4. V. Ionescu, L. Lupaș, Tehnici de calcul în teoria sistemelor – Sisteme liniare . 5. V. Ionescu, Sisteme liniare . 6. C. Penescu, Sisteme . 7. T.L. Dragomir, Șt. Preitl, Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat . 8. V. Budișan, Teoria sistemelor. Vol. 1 și 2		
8.3. Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Modelarea matematică a sistemelor.	Studentii realizează studiul prealabil al lucrărilor de	2 h
L2. Metode de discretizare a MM ale STC		2 h

L3. Calculul raspunsului in timp al sistemelor liniare.	laborator. Apoi, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
L4. Caracterizarea sistemelor in domeniul frecvență.		2 h
L5. Studiul stabilității sistemelor. Metode de analiză a stabilității		2 h
L6. Studiul stabilității sistemelor. Criterii de analiză a stabilității		2 h
L7. Studiul controlabilității si observabilității sistemelor liniare.		2 h
Bibliografie		
1. S. Dale, M. Negrău, Îndrumător de laborator de Teoria Sistemelor , 102 pag.		
2. M. Negrău, Completări la Îndrumătorul de laborator de Teoria Sistemelor , 170 pag. + programe		

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

Conținutul disciplinei se regăsește (eventual sub altă denumire) în curricula specializării în automatică și din alte centre universitare care au acreditat această specializare (Universitatea Politehnică din București, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Universitatea „Politehnică” din Timișoara, Universitatea din Craiova, etc.). Cunoașterea principiilor și metodelor analizei sistemelor automate precum și aplicarea acestora este strict necesară firmelor din domeniu care se ocupă și cu proiectarea sistemelor automate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura față în față sau on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris sau oral Studenții primesc individual spre rezolvare subiecte teoretice și aplicative. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	60 %
10.5 Seminar	- pentru nota 5, recunoașterea procedeeleor de calcul fără a prezenta detalii asupra acestora. - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a procedeeleor de calcul și abilitatea de a le realiza efectiv.	Testare scrisă și orală Studenții susțin 4 teste scrise pe care apoi le susțin oral. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	25%
10.6 Laborator	- pentru nota 5, cunoașterea procedeeleor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare	Aplicație practică Pentru fiecare laborator studenții primesc o notă care reflectă nivelul teoretic, abilitatea practică și realizarea referatului. Nota finală reprezintă media acestor note.	15%

	practică a tuturor lucrărilor de laborator		
10.7 Standard minim de performanță			
Curs: - Cunoașterea tipurilor de caracteristici de frecvență și a metodelor uzuale de trasare. - Cunoașterea relației dintre domeniul timp și domeniul frecvențelor. - Capacitatea de a alege și a aplica criteriul optim pentru determinarea stabilității unui sistem automat. - Cunoașterea principalilor indici de calitate și a modalității de determinare a acestora. - Participarea la minim jumătate din cursuri. Seminar: - Capacitatea de a trasa caracteristici de frecvență.. - Capacitatea de a aplica practic criterii de stabilitate. - Capacitatea de a determina efectiv performanțele unui sistem automat.. - Participarea la minim 70% din seminarii. Laborator: - Capacitatea de a realiza practic o simulare. - Abilitatea de a interpreta rezultatele simulării. - Participarea la toate lucrările de laborator.			

Data completării
05.09.2025

Semnătura titularului de curs
conf. dr. ing. Sanda Dale
sdale@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
conf. dr. ing. Sanda Dale
sdale@uoradea.ro

Semnătura titularului de seminar
conf. dr. ing. Sanda Dale
sdale@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-Ioan Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro