

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
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 ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE II						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Dale Sanda						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Sef.l.dr.ing. Costea Claudiu/ Sef.l.dr.ing. Costea Claudiu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

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 laborator /proiect	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28/14
Distribuția fondului de timp ore					86ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme și referate					34
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	86				
3.9 Total ore pe semestru	156				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de matematică, teoria sistemelor, programarea microcontrolerelor
4.2 de competențe	Abilități de analiză a sistemelor și programare în timp real

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- consultarea bibliografiei legată de tematica dezbătută la curs - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Efectuarea lucrărilor de laborator și a temelor de casă este obligatorie - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei - Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor CP3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă 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	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	-furnizarea de cunoștințe privind proiectarea sistemelor de reglare lineare și nelineare, continue, monovariabile ; -cunoștințe privind formarea deprinderilor legate de impunerea performanțelor de reglare, corecția sistemelor și analiză a sensibilității sistemelor la variația parametrilor și a perturbațiilor; - deprinderea metodelor consacrate de proiectare în domeniul timp și frecvență; -contribuții privind proiectarea compensatoarelor și însușire a metodelor de acordare optimală
7.2 Obiectivele specifice	- însușirea metodelor de proiectare și analiză a performanțelor de reglare

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
CAP.1. Proiectarea compensatoarelor, PD, PI, PID 1.1 Proiectarea compensatoarelor cu avans de fază; compensatorul PD 1.2 Proiectare compensatoarelor cu întârziere de fază; compensatorul PI 1.3 Proiectarea compensatoarelor cu avans-întârziere de fază	-Expunerea tematicii cu ajutorul videoproiectorului -Discuții legate de tematica expusă	4h

1.4 Proiectarea compensatoarelor PID	-Aplicații ale metodelor de proiectare expuse	4h
CAP.2. Sisteme de reglare cu compensarea intrării; răspunsul deadbeat		
2.1 Prefiltrarea		
2.2 Sisteme cu răspuns deadbeat		
CAP.3 Sisteme de reglare cu bucle multiple		
3.1 Reglarea în cascadă		4h
3.2 Reglarea cu compensarea perturbației		
CAP.4. Proiectarea sistemelor cu reacție după stare		
4.1 Controlabilitatea și observabilitatea sistemelor		4h
4.2 Proiectarea prin metoda alocării polilor		
4.3 Proiectarea sistemelor pe baza modelului intern al referinței		
4.4 Proiectarea sistemelor optimale		
CAP.5. Sisteme de reglare cu elemente nelineare		
5.1 Efectul saturației și reglarea bipozițională		4h
5.2 Reglarea tripozițională		
CAP.6 Reglarea robustă		
6.1 Proiectarea sistemelor cu parametri incerti		4h
CAP.7. Proiectarea sistemelor de reglare multivariable		
7.1 Proiectarea bazată pe modele intrare – ieșire		
7.2 Proiectarea compensatoarelor de stabilizare		
7.3 Proiectarea estimatoarelor de stare		4h
Bibliografie		
1. Dale S. - Ingineria reglării automate, curs în format electronic, 2022		
2. Bara, A., - Ingineria reglării automate, Editura Universității din Oradea, 2012.		
3. Slotine, J. Applied Nonlinear Control, Prentice Hall		
4. Dorf.,C.R , Bishop, H.R. –Modern Control Systems, Prentice-Hall, 1997		
5. Dumitrache, I, - Automatizări și echipamente electronice, EDP, Buc.,1982		
6. Dutton Ken, et al.,- The Art of Control Engineering, Addison-Wesley		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea si implementarea compensatoarelor cu avans de faza.		2h
2. Proiectarea si implementarea compensatoarelor cu intarziere de faza.		2h
3. Proiectarea si implementarea compensatoarelor deadbeat		2h
4. Controlabilitatea si observabilitatea.		2h
5. Proiectarea si implementarea compensatoarelor cu reactie dupa stare.		2h
6. Metoda Ziegler-Nichols.		2h
7. Proiectarea parametrilor folosind metoda locului rădăcinilor.		2h
8. Rezolvarea unor aplicații folosind locul rădăcinilor		2h
9. Proiectarea compensatoarelor prin metode frecvențiale.		2h
10. Utilizarea interfeței grafice SISOTOOL.		2h
11. Analiza modurilor de funcționare ale sistemului Unidrive M700.		2h
12. Comanda motorului de curent alternativ al sistemului Unidrive M700 prin realizarea unui program în aplicația Machine Control Studio.		2h
13. Controlul unui motor de curent continuu prin intermediul unui microcontroler.		2h
14. Evaluarea rezultatelor și activității de laborator.		2h
Bibliography		
1. Dale S. - Ingineria reglării automate, curs în format electronic, 2022		
2. Bara, A., - Ingineria reglării automate, Editura Universității din Oradea, 2012		
3. Dorf.,C.R , Bishop, H.R. –Modern Control Systems, Prentice-Hall, 1997		
4. Dumitrache, I, - Automatizări și echipamente electronice, EDP, Buc.,1992		
5. Dutton Ken, et al.,- The Art of Control Engineering, Addison-Wesley, 2004		
6. Dale, S., Costea C.- Ingineria reglării automate, îndrumător de laborator în format electronic, 2023		
8.3.Proiect	Metode de predare	Observații
TEMA: Să se proiecteze un mediu de simulare a aplicațiilor de analiză și sinteză pentru sisteme de reglare numerice prin metoda amplasării polilor. Mediul de simulare se va implementa în MATLAB-SIMULINK si va include o interfata grafica.	Se prezintă studenților tema proiectului, după care studenții, în echipe de câte 3-4 vor	

Ca metode de proiectare se vor utiliza ambele variante (în spațiul starilor, respectiv în spațiul intrari-iesiri). Ca date de pornire se consideră un model de proces de ordinul al doilea și cerințele de performanță care se impun sistemului închis. Etapele proiectării: 1. Proiectarea și implementarea în MATLAB-SIMULINK a modulelor analizei procesului 2. Proiectarea și implementarea în MATLAB-SIMULINK a modulelor corespunzătoare proiectării în spațiul stărilor 3. Proiectarea și implementarea în MATLAB-SIMULINK a modulelor corespunzătoare proiectării în spațiul IO 4. Proiectarea interfeței grafice 5. Integrarea modulelor în interfața grafică 6. Întocmirea documentației tehnice 7. Susținerea proiectului	parcurge fazele de proiectare sub îndrumarea cadrului didactic	2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h
Bibliografie 1. Dale S. - Ingineria reglării automate, curs în format electronic, 2022 2. Dale, S., Costea C., - Ingineria reglării automate, îndrumător de proiectare în format electronic , 2024		

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

▪ Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Automatică și Informatică Aplicată din toate centrele universitare acreditate și are menirea de a furniza cunoștințe și abilități legate de proiectarea și implementarea algoritmilor de reglare pentru sisteme lineare și nelineare
--

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, a metodelor și tehnicilor de proiectare și implementare a algoritmilor de reglare - pentru nota 10, sunt necesare abilități de aplicare a metodelor și tehnicilor de proiectare și analiză a performanțelor de reglare obținute precum și abilități legate de implementare a acestora	Examen scris care constă în rezolvarea unor probleme de reglare automată prin diverse metode	60 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, efectuarea lucrărilor de laborator cu datele furnizate în fiecare lucrare - pentru nota 10, abilități de operare cu toolbox-urile de Control systems, LQR și din MATLAB și dovedirea abilităților în abordare altor probleme	Test + aplicație practică	20%

	de proiectare decât cele expuse în lucrare		
10.6 Proiect	Predarea proiectului si justificarea solutiei adoptate comparativ cu alte solutii posibile	Sustinere	20%
10.7 Standard minim de performanță			
Curs: - Cunoaștere conceptelor și metodelor de bază privind tehnicile de proiectare în domeniul timp și domeniul frecvență; - Abilități de implementare a algoritmilor de reglare ; - Abilități de analiză a performanțelor de reglare Laborator: Abilități de rezolvare a problemelor de reglare automată legate de proiectare, implementare și analiză. Proiect: Rezolvarea temei de proiect si sustinerea acesteia.			

Data completării
08.09.2025

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

Semnătura titularului de laborator și proiect
ș.l. dr. Ing. Claudiu Costea
ccostea@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