

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Catedra	INGINERIA SISTEMELOR ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitatea sistemelor automate						
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	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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 /proiect	-/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
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 algebră, analiză matematică, matematici speciale, programarea calculatoarelor, modelare și simulare, teoria sistemelor, ingineria reglării automate
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 laboratorului /proiectului	- Preluarea de către studenți a temei proiectului - Participarea studenților la prezentarea etapizată a fazelor proiectului - proiectul se poate desfășura față în față sau on-line	

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.
Competențe transversale	- 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. - 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 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	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	Dobândirea de către studenți de cunoștințe generale de fiabilitate și dependabilitate și crearea de deprinderi, aptitudini și competențe necesare la analiza fiabilității și proiectarea sistemelor automate și produselor soft tolerante la defecte.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea conceptelor legate de calitatea, fiabilitatea și disponibilitatea sistemelor automate și a metodelor de analiză specifice acestora. - Odată cu dezvoltarea proiectului studenții se familiarizează cu aplicarea metodelor de analiză a fiabilității și disponibilității asupra sistemelor automate.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
CAP 1. Conceptul de calitate. Principii ale calității 1.1. Conceptul de calitate. 1.2. Conceptul de calitate în inginerie 1.3. Principii ale calității	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau pe platforme on-line; pe marginea prezentării au loc discuții cu studenții	4 h
CAP 2. Indicatori fundamentali de calitate 2.1. Indicatori fundamentali de calitate ai entităților nereparabile 2.2. Indicatori fundamentali de calitate ai entităților reparable		2 h
CAP 3. Legi de distribuție		2 h
CAP 4. Fiabilitatea sistemelor 4.1. Problematika modelelor de fiabilitate 4.2. Modele de fiabilitate		2 h
CAP 5. Disponibilitatea sistemelor reparable 5.1. Sisteme reparable 5.2. Modele Markov 5.3. Modele Markov discrete	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau pe platforme on-line; pe marginea prezentării au loc discuții cu studenții	2h
CAP 6. Defecte, defectare, cauze de apariție a defectelor 6.1. Clasificarea defectelor 6.2. Cauze ale apariției defectelor 6.3. Defectări de mod comun 6.4. Intensitatea de defectare 6.5. Sisteme tolerante la defecte		6h
CAP 7. Fiabilitatea/disponibilitatea în sistemele automate 7.1. Fiabilitatea/disponibilitatea AP 7.2. Fiabilitatea produselor soft 7.3. Probleme de fiabilitate specifice programelor de simulare 7.4. Fiabilitatea factorului uman		6h
CAP 8. Calitatea și fiabilitatea în faza de proiectare și fabricație 8.1. Proiectarea pentru calitate 8.2. Proiectarea pentru fiabilitate 8.3. Testarea din punct de vedere al fiabilității și calității		4h
Bibliografie 1. S. Dale , <i>Fiabilitatea sistemelor automate</i> , notițe de curs. 2. W. Goble , <i>Evaluating Control Systems Reliability – Techniques and Applications</i> , Instrument Society of America – Resources for Measurement and Control Systems, 1995. 3. J.P. Bentley , <i>Introduction to Reliability and Quality Engineering</i> , Addison Wesley Longman, 1999. 4. C. Popescu, D. Popescu , <i>Fiabilitatea și testabilitatea sistemelor digitale</i> , MatrixRom, București, 2001. 5. Isaic-Maniu, ș.a , <i>Calitate și Fiabilitate, manual practic</i> , vol.I și II, Editura Tehnică, 1988.		
8.3. Proiect	Metode de predare	Observații
Tema: Evaluarea fiabilității unui sistem automat complex		

Etape de proiectare :		
1. Prezentarea temei proiectului: Evaluarea fiabilității unui sistem automat complex		1 h
2. Indicatori fundamentali de apreciere a calității sistemelor		1 h
3. Calculul fiabilității sistemelor		1 h
- scheme de fiabilitate,	Studentii primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului.	
- modele tipice de fiabilitate,		
- metode de evaluare a fiabilității sistemelor complexe		
4. Evaluarea fiabilității sistemului de reglare		
- întocmirea schemei de fiabilitate a sistemului de reglare		1 h
- evaluarea fiabilității prin cele trei metode:		
- metoda spațiului evenimentelor		1h
- metoda “tăieturilor de succes”		1h
- metoda “tăieturilor de cădere”		1h
5. Elaborarea soft-ului de evaluare a fiabilității		5h
6. Predarea și evaluarea proiectelor		2h
Bibliografie		
1. S. Dale , Fiabilitatea sistemelor automate, îndrumător de proiectare, variantă electronică.		

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 sau Automatică din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, etc), iar abordarea problemelor specifice de ingineria sistemelor din punct de vedere al calității și fiabilității este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Plexus, Celestica, Comau, Continental etc).

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 în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studentii primesc individual spre rezolvare 5 subiecte teoretice și aplicative. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	70 %
10.5 Proiect	-pentru nota 6, parcurgerea etapelor de proiectare, fără a aprofunda calculele -pentru nota 10, parcurgerea tuturor etapelor de proiectare, cu finalizarea calculelor și a programului de simulare	Susținere orală În urma prezentării în fața colegilor și a cadrului didactic a proiectului realizat în timpul semestrului studentul este evaluat și primește o notă. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	30%

10.7 Standard minim de performanță

Curs:

- Cunoașterea conceptelor legate de calitatea și fiabilitatea unui produs ingineresc precum și a metodelor uzuale de analiză a fiabilității și disponibilității acestuia;
- Abilitatea de a întocmi schemele de fiabilitate adecvate fiecărui sistem în parte și de a efectua calculele necesare pe marginea acestora în vederea analizei de fiabilitate;
- Capacitatea de a identifica soluțiile de îmbunătățire a calității produselor ingineresti.

Proiect:

- Abilități privind: analiza unui produs ingineresc complex, din punct de vedere al fiabilității și disponibilității;
- Capacitatea de a adopta soluții superioare din punct de vedere al fiabilității și disponibilității.

Data completării
03.09.2025

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

Semnătura titularului de proiect
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