

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	ȘTIINȚE INGINEREȘTI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL ELECTRIC, ELECTRONIC ȘI ENERGETIC/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Calitate si fiabilitate						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț						
2.3 Titularul activităților de seminar/proiect	Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp ore					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - Prezență la cel puțin 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a seminarului	- Prezența obligatorie la toate laboratoarele - Seminarul se poate desfășura față în față sau on-line - Studenții vin cu lucrările de laborator pregătite - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - Frecvența la laborator mai mică de 70% duce la recuperarea disciplinei

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti. CP5.Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul electric, electronic și energetic în condiții de calitate, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrică, electronică și energetică, în condiții de calitate date.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente. CT2.Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii de inginerie economică și managerială, caracteristici ale pachetelor software pentru asistarea activităților din domeniu. 2.Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode pentru rezolvarea problemelor particulare în elaborarea documentației tehnice, economice și manageriale. Studentul/absolventul aplică standardele de sănătate și siguranță în rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului. 2. Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică, economică și managerială asociată proiectelor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul aplică tehnici și metode de programare a aplicațiilor software, creează și operează cu baze de date. Studentul/absolventul modelează și simulează concepte și procese în rezolvarea de sarcini specifice, în regim asistat de calculator. Studentul/absolventul elaborează asistat de calculator proiecte tehnico-economice și/sau manageriale prin utilizarea de aplicații software specifice ingineriei și managementului.

Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor ingineresti cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului. Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională. 2. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor ingineresti cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului. Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.
-------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea competențelor cognitive și funcționale pentru abordarea problemelor de fiabilitate previzională, operațională și siguranță în funcționare (disponibilitate, mentenanță, mentenabilitate, securitate).
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea de abilități legate de întocmirea schemelor logice de fiabilitate (scheme de conexiuni) pentru sisteme tehnice complexe; - Dezvoltarea unor aptitudini legate de analizarea stării de funcționare sau defect a sistemelor tehnice complexe în funcție de starea elementelor componente; - Estimarea calității pe baza datelor prelucrate statistic. - Pe baza evaluării raportului cost/calitate studentul va avea la dispoziție un nou criteriu de decizie asupra variantelor privind configurația și fiabilitatea schemelor posibile funcțional pentru un produs, proces sau serviciu specificat.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Abordarea fiabilității în teoria sistemelor 1.1. Modelarea globală a fiabilității sistemelor. 1.2. Aplicabilitatea modelului general al unui sistem la studiile de fiabilitate. 1.3. Dependența stohastică între variabilele care definesc modelul.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
2. Indicatori de fiabilitate 2.1. Pentru descrierea adecvată a evoluției sistemelor este necesară o definire matematică riguroasă a fenomenului de uzură. 2.2. Modelarea uzurii sistemelor (sisteme IFR, DFR, IFRA, DFRA, NBU, NWU, NBUE, NWUE)	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
3. Sisteme fără uzură. Testul Barlow - Campo (verificarea tipului de uzură).	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
4. Alegerea legii de repartiție asociate mecanismelor de defectare. Asocierea dintre o lege de repartiție.. Teste de concordanță (Kolmogarov - Smirnov, rețele de probabilitate, Hi-pătrat) și testul Lilefors pentru verificarea normalității	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h

5. Verificarea concordanței dintre legea teoretică și datele experimentale din perspectiva statisticii informaționale Aproximarea continuă a legii de repartiție. Legile de repartiție	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
6. Estimarea globală a fiabilității sistemelor. Estimarea punctuală neparametrică. Estimarea punctuală parametrică. Precizia estimării punctuale.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
7. Calitatea Noțiunea de calitate. Definiție și accepțiuni Caracteristicile calității Componentele calității Bucla calității. Spirala calității Conducerea calității	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
8. Sistemul calității Concepte principale Necesitatea implementării unui sistem al calității Situatii în care se implementează sistemul calității Standardele ISO seria 9000:1994 privind sistemele calității Selectarea modelului sistemului calității Documentele sistemului calității	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
9. Manualul calității - MQ Proceduri funcție de sistem - PFS Proceduri / instrucțiuni de lucru-P/I-L Planurile calității - PC Planurile de audit - PA Înregistrările calității – IC	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
10 Standardele ISO seria 9000 Standardul ISO 9000:2006 Vocabular Principii fundamentale ale sistemelor de management al calității Standardul ISO 9001:2006 Trăsături caracteristice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
11. Certificarea Terminologie (conform standardelor EN seria 45000) Domeniile certificării Certificarea produselor sau serviciilor Implicațiile aplicării marcatului CE Produse care necesită marcatul CE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
12. Costurile referitoare la calitate Costurile noncalității Structura costurilor referitoare la calitate, la producător Structura costurilor referitoare la calitate, la beneficiar	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
13. Metode, tehnici și instrumente de analiză și evaluare folosite pentru îmbunătățirea calității Metoda indicilor de calitate Metoda histogramelor Diagrama Pareto Metoda dementelor (penalizării defectelor) Metoda comparativă directă	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
14. TQM Terminologie Calitatea totală Managementul prin calitatea totală	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h

Bibliografie		
[1]. Panaite, V., Munteanu, R., Control statistic și fiabilitate, București, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982;		
[2]. Cătuneanu V.M., Mihalache A., Bazele fiabilității, București, Ed. Tehnică, 1983		
[3]. Gabriela Tonț Fiabilitatea sistemelor, Ed. Universității din Oradea, 2002;		
[4]. Panaite, V, Popescu M., Calitatea produselor și fiabilitate, București, Matrix Rom, 2003;		
[5]. Mihoc Gh., Muja A., Diatcu E., Bazele matematicii ale teoriei fiabilității, Cluj-Napoca, Ed. Dacia, 1976.		
[6]. Gabriela Tonț, D.G. Tonț, Indrumator de fiabilitate, Ed. Universității din Oradea, 2003.		
Panaite, V., Munteanu, R., Control statistic și fiabilitate, București, Ed. Didactică și Pedagogică, 1982.		
[7] Gabriela Tonț , Calitate și Fiabilitate, curs în format electronic, 2022		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
L.1. Prelucrarea și interpretarea datelor statistice obținute în urma experimentelor	Studentii primesc bibliografia pentru seminar cu cel puțin o săptămână înainte, o studiază, o conspectează. Studentii rezolva problemele sub îndrumarea cadrului didactic	4 h
L.2. Determinarea duratei de viață a sistemelor de izolație utilizate în construcția echipamentelor electrice;		4 h
L.3. Determinarea fiabilității sistemelor electrice complexe utilizând metoda lanțurilor MARKOV;		4 h
L.4. Controlul prin măsurare. Realizarea fișei de control		4 h
L.5. Controlul prin atribute. Realizarea fișei de control		4 h
L.6. Controlul dimensional cu ajutorul calculului statistic		4 h
L.7. Analiza capabilității. Menținerea preciziei echipamentelor de măsură și control		4 h
Bibliografie		
[1]. Panaite, V, Popescu M., Calitatea produselor și fiabilitate, București, Matrix Rom, 2003;		
[2]. Mihoc Gh., Muja A., Diatcu E., Bazele matematicii ale teoriei fiabilității, Cluj-Napoca, Ed. Dacia, 1976.		
[3]. Gabriela Tonț, D.G. Tonț, Indrmnator de fiabilitate, Ed. Universității din Oradea, 2016.		

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

▪ Conținutul disciplinei se regăsește în curriculum-ul specializării inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Universitatea „Politehnică” Timișoara, etc), iar cunoașterea marelui aplicat în inginerie este cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Faist Mekatronics, Comau, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3
		Evaluarea se poate face față în față sau on-line	Pondere din nota finală
10.4 Curs	cunoaștere pentru nota 5: Cunoașterea principiilor de analiză a unui sistem tehnic din punct de vedere al structurii, organizării elementelor componente, al funcțiilor sale, al stărilor de funcționare și defectare etc, identificarea elementelor sistemului considerat; cunoașterea mecanismelor de degradare și metode de asigurare a fiabilității și mentenanței a sistemelor electrice; cunoașterea principiilor și alcătuirea	Examinare pe parcurs Studentii primesc pentru rezolvare 3 subiecte teoretice și o aplicație.	70 %

	schemei logice de fiabilitate; mecanisme de degradare si metode de asigurare a disponibilității cunoștințe pentru nota 10: Modelarea globală a fiabilității sistemelor Modelarea structurală a fiabilității sistemelor Modelarea markoviană a sistemelor. Modelarea proceselor Markov pentru descrierea globală a unui sistem fără reînnoire. Modelarea proceselor Markov pentru descrierea globală a unui sistem cu reînnoire		
10.5 laborator	- cunoștințe pentru nota 5: identificarea elementele sistemului considerat; stabilirea legăturilor funcționale între sistem și componentele sale; se întocmește schema bloc de funcționare – nefuncționare a sistemului. realizarea schemei logice de fiabilitate; verificarea respectării condițiilor inițiale în schema logică de fiabilitate (schema de conexiuni); cunoștințe pentru nota 10 se calculează indicatorii de fiabilitate și mentenabilitate ai sistemului; se calculează fiabilitatea și disponibilitatea sistemului utilizând schema logică de fiabilitate a sistemului; stabilirea valorilor pentru indicatorii de fiabilitate(λ_i și μ_i) a componentelor; verificarea veridicității calculelor indicatorilor de fiabilitate.	Test + aplicație practică La fiecare laborator, elevii primesc un test și o notă. Fiecare student primește, de asemenea, o notă pentru munca de laborator în timpul semestrului și pentru dosarul de lucru de laborator. Acest lucru are ca rezultat o medie pentru laborator..	30%

10.7 Standard minim de performanță

Curs:

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- să realizeze schema bloc pe baza configurației sistemului;
- să alcătuiască și să analizeze o schema logică de fiabilitate;

să utilizeze indicatorii statistici pentru calculul indicatorilor de fiabilitate previzională pentru realizarea diferitelor aplicații

Laborator

- elaborarea schemei blocului de operare – se întocmește defecțiunea sistemului, implementarea schemei de fiabilitate logică;
- verificarea respectării condițiilor inițiale din sistemul de fiabilitate (schema de racordare);
- cunoștințe pentru nota 10
- calcularea indicatorilor de fiabilitate și întreținere a sistemului;
- solutionarea în timp util, în activități individuale și de grup, în condiții de asistentă calificată, a problemelor care necesită aplicarea principiilor și regulilor de respectare a normelor de deontologie profesională.
- asumarea responsabilă a sarcinilor specifice în echipe multispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.
- Elaborarea și susținerea argumentativă a aplicării unui plan de dezvoltare profesională personală

Data completării
07.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț
e-mail: gtont@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Prof.univ.dr.ing. Gabriela Tonț

Data avizării în departament
18.09.2025

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

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro