

FIABILITATE ȘI DIAGNOZĂ
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria software și automată				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.6 Automatica și Informatica				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV(învățământ cu frecvență);	7	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Lucrări practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	0	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Noțiunile de bază ale teoriei fiabilității și diagnosticării tehnice
Conform competențelor	Cunoașterea metodelor și procedurilor de analiza și sinteza a sistemelor automate fiabile

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, sau de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4. Definirea teoriilor și metodelor specifice în proiectării sistemelor automate fiabile. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Înțelegerea principiilor de analiză și sinteză a sistemelor automate cu un grad ridicat de fiabilitate. ✓ Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea sistemelor automate cu redundanță ✓ Capacitatea de a clasifica sistemele de diagnostic ✓ Elaborarea sistemelor automate ce pot fi diagnosticate într-o perioadă prestabilită de timp. ✓ Înțelegerea principiilor de asigurare a fiabilității sistemelor automate.
Competențe profesionale	CP6. Utilizarea noțiunilor teoretice în simularea și analiza proceselor și tehnicilor în proiectarea sistemelor fiabile <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitatea de a efectua sinteza testelor de verificare și a testelor de locare a defectelor sistemelor automate de conducere. ✓ Capacitatea de a obține diverse forme de modele matematice ale sistemelor de diagnosticare tehnică. ✓ Abilități de proiectare a sistemelor de diagnosticare tehnică. ✓ Abilități de proiectare a sistemelor de diagnosticare prin metoda neuronală și de

	<p>recunoaștere a formelor. ✓ Abilitați de proiectare a sistemelor cu discuri tolerante la defecte</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. CT3. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea metodelor și procedeele de calcularea a fiabilității sistemelor.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă metoda de sinteza a testelor de localizare a defectelor. Să poată proiecta sisteme fiabile Să formeze un algoritm optim de preț –calitatea în proiectarea sistemelor fiabile. Să aplice corect procedeele de diagnosticare tehnică</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1 Introducere. Rolul și importanța teoriei fiabilității pentru sistemele de conducere automată.	3
T2 Noțiunile fundamentale în teoria fiabilității. Fiabilitatea componentelor electronice. Modurile de defectare și complexitatea componentelor electronice	4
T3 Caracteristicile cantitative ale fiabilității. Legile de bază ce se aplică în teoria fiabilității.	6
T4 Metodele de analiza a refuzurilor.	4
T5 Fiabilitatea sistemelor cu redundanță. Redundanța optimă	7
T6 Factorii ce influențează fiabilitatea. Metodele tehnice de testare ale sistemului automat.	2
T7 Fiabilitatea programelor de calcul. Diagnoza sistemelor cu recunoașterea formelor. Sisteme cu discuri tolerante la defecte.	4
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor	
L1. Calculul fiabilității sistemelor automate.	6
L2. Proiectarea asistată de calculator a sistemelor automate de conducere și a sistemelor informaționale cu un grad indicat de fiabilitate.	6
L3. Elaborarea tabelor funcțiilor defectelor ale sistemelor automate de conducere.	6
L4. Sinteza testelor pseudoaleatoare de verificare și de locare a defectelor sistemelor cu microprocesoare.	6
L5. Proiectarea unui sistem automat de conducere și calculul fiabilității lui.	6
Total lucrări de laborator/seminare:	30

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mihoc, Gheorghe; Muja, Aneta; Diatcu, Eugeniu - Bazele matematice ale teoriei fiabilității, Ed. Dacia , 1976, Cluj Napoca; 2. Tiron, Marin – Prelucrarea statistică și informațională a datelor demăsurare, Ed. Tehnică, 1986, București 3. Baron, Tudor – Metode statistice pentru analize și controlulcalității producției, Ed. Didactică și Pedagogică, 1979, București; 4. А.Г.Схиртладзе, М.С.Уколов, А.В.Скворцов; Под ред. А.Г.Схиртладзе. Надежность и диагностика технологических систем: Учебник для студентов высших учебных заведений. М., ООО Новое знание, 2008. 5. Калявин В.П., Мозгалевский А.В. и др. Надежность и техническая диагностика электрооборудования и автоматики. – СПб., Элмор, 1996.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каштанов В.А., Медведев А.И. Теория надежности сложных систем (теория и практика). М.: ВШ, 2004. 2. Кучер В.Я. Основы технической диагностики и теории надежности: Письменные лекции. СПб.: СЗТУ, 2004

9. Utilizarea IA generativă

Permisivitatea de utilizare	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă , cu condiția ca studentul să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice. • Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."
Restricții de utilizare	<p>Studentul nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară . • Activitățile în care este interzisă utilizarea IA generativă sunt specificarea de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
Înățământ cu frecvență					
15%	15%	15%	15%		40%
<p>Standard minim de performanță:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prezența 75% la toate orele de curs/seminare/laborator, activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; -Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator și încărcarea lucrărilor individuale; -Susținerea și prezentarea în echipă a proiectului. 					

-Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținutului cursului.

10. Criterii de evaluare

Denumire	Modul de desfășurare	Pondere pe componente de conținut
Învățământ cu frecvență		
Evaluare curentă		15%
	Susținerea lucrărilor de laborator	50%
	Implicarea în procesul de învățare activă la cursuri	25%
	Rezultatele mini-testelor curente realizate la orele de curs	25%
Studiu individual		15%
Sarcina 1: Proiectarea regulatorului fuzzy hibrid.	Prezentare la temă	50%
Sarcina 2: Proiectarea regulatorului în baza algoritmilor din inteligența artificială.	Rezolvarea exercițiilor	
	Prezentat spre evaluare	50%
Evaluare periodică		
EP 1	Bilet	15%
EP 2	Bilet	15%
Proiect/teză		
Examen semestrial	Scris, în baza biletului individual	40%