

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>FIABILITATEA AUTOVEHICULELOR</b>				
Anul de studiu	<b>IV</b>	Semestrul	<b>8</b>	Tipul de evaluare	<b>Examen</b>
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară, DD - în domeniu				<b>DS</b>
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				<b>DOP</b>

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere; CP5. Proiectarea și aplicarea tehnologiilor de mentenanță pentru autovehicule rutiere.
Competențe transversale	

**5. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor; Cunoaște și înțelege principiile de funcționare, arhitectura și rolul echipamentelor și sistemelor de comandă și control utilizate în autovehicule.	Rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor; Aplică metode și tehnici de verificare, diagnosticare și întreținere a sistemelor de comandă și control utilizate în autovehicule moderne.	Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională; Respectă normele de siguranță, calitate și protecția mediului în activitățile de diagnosticare, testare și reparare a sistemelor de comandă auto.

**6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește formarea de competențe necesare estimării siguranței în funcționarea echipamentelor și sistemelor de comandă și control pentru autovehicule
-----------------------------------	--

**7. Conținutul predării și învățării**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de calitate, fiabilitate, disponibilitate și siguranță	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația.	
2. Bazele teoretice ale degradării autovehiculelor	2		
3. Elemente de teoria probabilităților aplicate în analiza fiabilității sistemelor	2		

4. Noțiuni de statistică matematică utilizate pentru estimarea fiabilității	2		
5. Fiabilitatea elementului simplu	2		
6. Forme de exprimare a structurii fiabilității	2		
7. Calculul fiabilității sistemelor cu elemente independente 7.1. Metoda binomială 7.2. Metoda schemelor echivalente de fiabilitate	2		
8. Sisteme complexe nedecompozabile	2		
9. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul proceselor aleatoare de tip Markov 9.1. Sisteme cu elemente serie 9.2. Sisteme cu elemente paralel	4		
10. Metode specifice de analiză a defectelor în industria automotive 10.1. Analiza modurilor de defectare și a efectelor acestora (FMEA - Failure modes and effects analysis; FMEDA - Failure modes, effects, and diagnostic analysis); 10.2. Metoda arborilor de evenimente și defecțiuni (FTA - Fault tree analysis)	4		
11. Mentenabilitate și mentenanță	2		
12. Încercări de fiabilitate specifice autovehiculelor	2		
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
<p>Atănăsoae P., Fiabilitate – note de curs. Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, 2023.</p> <p>Medjoudj R., Bediaf H., Aissani D., Power System Reliability: Mathematical Models and Applications. IntechOpen Limited, 2017.</p> <p>Elias Mabook, Failure Modes, Effects, and Diagnostic Analysis of a Safety Device. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, 2017.</p> <p>Birolini A., Reliability Engineering. Theory and Practice. Springer, 2017.</p> <p>Jesus S., Reyes-Picknell J.V., Reliability centered maintenance - reengineered. CRC Press, 2017.</p> <p>Lucas Wayne Shoultz, Implementation of Design Failure Modes and Effects Analysis for Hybrid Vehicle Systems. Virginia Polytechnic Institute and State University, 2016.</p> <p>Verma A.K. et al., Reliability and Safety Engineering. Springer-Verlag London, 2016.</p> <p>Peters W.R., Reliable Maintenance Planning, Estimating and Scheduling. Elsevier, 2015.</p> <p>Mi C., Masrur M.A., Gao D.W. Hybrid Electric Vehicles-Principles and Applications with Practical Perspectives. John Wiley &amp; Sons Ltd, 2011.</p> <p>*** Failure Mode and Effects Analysis. FMEA Handbook, Ford Motor Company, 2011.</p> <p>Bernd Bertsche, Reliability in Automotive and Mechanical Engineering. Springer, 2008.</p> <p>Nikolaos Limnios, Fault Trees. ISTE Ltd, 2007.</p> <p>Cordoș N., Filip N., Fiabilitatea autovehiculelor. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000.</p> <p>Țițu A.M., Fiabilitate și mentenanță. Editura AGIR, București, 2008.</p> <p>Stamatis D.H., Failure Mode and Effect Analysis - FMEA from Theory to Execution. Second Edition, American Society for Quality, 2003.</p> <p>Ciobanu L., Fiabilitate și diagnoză în ingineria electrică. Editura BIT, Iași, 1997.</p> <p>Manea C., Fiabilitatea și diagnosticarea automobilelor. Editura Militară, București, 1982.</p>			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Metode statistico-probabilistice de prelucrare a datelor statistice pentru estimarea fiabilității	2	experimentul condus, conversația euristică, problematizarea, demonstrația.	
2. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei binomiale	2		
3. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei schemelor echivalente de fiabilitate	2		
4. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul metodei lanțurilor Markov	2		
5. Metode de echivalare a sistemelor nedecompozabile prin sisteme decompozabile serie-paralel	2		
6. Metode specifice de analiză a defectelor în industria automotive (FMEA, FMEDA, FTA)	2		
7. Colocviu de încheiere a activității	2		
<b>Bibliografie minimală recomandată</b>			
<p>*** Fault Tree Analysis (FTA). Quality Management in the Bosch Group, 2015.</p> <p>*** Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Quality Management in the Bosch Group, 2012.</p> <p>Bernd Bertsche, Reliability in Automotive and Mechanical Engineering. Springer, 2008.</p> <p>Tom Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis. Elsevier, 2006.</p> <p>Munteanu R., Drăgan F., Ionescu S., Controlul statistic și fiabilitate – îndrumar de laborator. Editura Universității Tehnice Cluj-Napoca, 1993.</p> <p>Ali A. Chowdhury A.A., Koval O.D., Power distribution system reliability - practical methods and applications. Elsevier, 2009.</p> <p>Ulmeanu A.P., Prodan C.G., Petcu H.I., Dumitrescu M., Budu A, Bazele matematice ale fiabilității. Editura Matrix, București, 2007.</p> <p>Cordoș N., Filip N., Fiabilitatea autovehiculelor. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000.</p> <p>Mihalache A., Bacivarof A., Bacivarof I., Fiabilitate și control statistic - culegere de probleme. I.P. București, 1989.</p>			

## 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei specifice fiabilității autovehiculelor; Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul siguranței în funcționarea instalațiilor; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice fiabilității autovehiculelor; Înțelegerea importanței siguranței în funcționare a autovehiculelor; Capacitatea de a aplica în situații practice a noțiunilor însușite.	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise; observația sistematică)	10%
		Evaluare prin probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	40%
Seminar	Însușirea principalelor noțiuni de bază referitoare la fiabilitatea autovehiculelor; Identificarea și explicarea soluțiilor creșterea a siguranței în funcționare a autovehiculelor; Demonstrarea însușirii deprinderilor practice pentru calculul indicatorilor de fiabilitate; Capacitatea de analiză și rezolvare a unor situații specifice siguranței în funcționare a autovehiculelor.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%
Laborator/ Lucrări practice			
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2025	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l. dr. ing. Elena Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI