FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**FIABILITATEA AUTOVEHICULELOR**				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

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.Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

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

4. Competențe specifice acumulate

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

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 urmăreşte formarea de competenţe necesare estimării siguranţei în funcţionarea echipamentelor și sistemelor de comandă și control pentru autovehicule

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noţiuni generale de calitate, fiabilitate, disponibilitate şi siguranţă	2	expunerea, prelegerea, conversaţia euristică, problematizarea, explicaţia.	
2. Bazele teoretice ale degradării autovehiculelor	2		
3. Elemente de teoria probabilităţilor aplicate în analiza fiabilităţii sistemelor	2		
4. Noţiuni de statistică matematică utilizate pentru estimarea	2		

fiabilităţii			
5. Fiabilitatea elementului simplu	2		
6. Forme de exprimare a structurii fiabilităţii	2		
7. Calculul fiabilităţii sistemelor cu elemente independente 7.1. Metoda binomială 7.2. Metoda schemelor echivalente de fiabilitate	2		
8. Sisteme complexe nedecompozabile	2		
9. Calculul fiabilităţii 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 şi defecţiuni (FTA - Fault tree analysis)	4		
11. Mentenabilitate şi mentenanţă	2		
12. Încercări de fiabilitate specifice autovehiculelor	2		

Bibliografie minimală recomandată

Atănăsoae P., Fiabilitate – note de curs. Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 2023.
Medjoudj R., Bediaf H., Aissani D., Power System Reliability: Mathematical Models and Applications. IntechOpen Limited, 2017.
Elias Mabook, Failure Modes, Effects, and Diagnostic Analysis of a Safety Device. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, 2017.
Birolini A., Reliability Engineering. Theory and Practice. Springer, 2017.
Jesus S., Reyes-Picknell J.V., Reliability centered maintenance - reengineered. CRC Press, 2017.
Lucas Wayne Shoults, Implementation of Design Failure Modes and Effects Analysis for Hybrid Vehicle Systems. Virginia Polytechnic Institute and State University, 2016.
Verma A.K. et al., Reliability and Safety Engineering. Springer-Verlag London, 2016.
Peters W.R., Reliable Maintenance Planning, Estimating and Scheduling. Elsevier, 2015.
Mi C., Masrur M.A., Gao D.W. Hybrid Electric Vehicles-Principles and Applications with Practical Perspectives. John Wiley & Sons Ltd, 2011.
*** Failure Mode and Effects Analysis. FMEA Handbook, Ford Motor Company, 2011.
Bernd Bertsche, Reliability in Automotive and Mechanical Engineering. Springer, 2008.
Nikolaos Limnios, Fault Trees. ISTE Ltd, 2007.
Cordoş N., Filip N., Fiabilitatea autovehiculelor. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000.
Țițu A.M., Fiabilitate și mentenanță. Editura AGIR, București, 2008.
Stamatis D.H., Failure Mode andEffect Analysis - FMEA from Theory to Execution. Second Edition, American Society for Quality, 2003.
Ciobanu L., Fiabilitate și diagnoză în ingineria electrică. Editura BIT, Iași, 1997.
Manea C., Fiabilitatea și diagnosticarea automobilelor. Editura Militară, Bucureşti, 1982.

Aplicaţii (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Metode statistico-probabilistice de prelucrare a datelor statistice pentru estimarea fiabilităţii	2	experimentul condus, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia.	
2. Calculul fiabilităţii sistemelor cu ajutorul metodei binomiale	2		
3. Calculul fiabilităţii sistemelor cu ajutorul metodei schemelor echivalente de fiabilitate	2		
4. Calculul fiabilităţii sistemelor cu ajutorul metodei lanţurilor 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 activităţii	2		

Bibliografie minimală recomandată

*** Fault Tree Analysis (FTA). Quality Management in the Bosch Group, 2015.
*** Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Quality Management in the Bosch Group, 2012.
Bernd Bertsche, Reliability in Automotive and Mechanical Engineering. Springer, 2008.
Tom Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis. Elsevier, 2006.
Munteanu R., Drăgan F., Ionescu S., Contrul statistic şi fiabilitate – îndrumar de laborator. Editura Universităţii Tehnice Cluj-Napoca, 1993.
Ali A. Chowdhury A.A., Koval O.D., Power distribution system reliability - practical methods and applications. Elsevier, 2009.
Ulmeanu A.P., Prodan C.G., Petcu H.I., Dumitrescu M., Budu A, Bazele matematice ale fiabilităţii. Editura Matrix, Bucureşti, 2007.
Cordoş N., Filip N., Fiabilitatea autovehiculelor. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000.
Mihalache A., Bacivarof A., Bacivarof I., Fiabilitate şi control statistic - culegere de probleme. I.P. Bucureşti, 1989.
Barbu G., Modele de simulare cu aplicaţii în fiabilitate. Editura Tehnică, Bucureşti, 1992.

Resa I.D., Petrescu Şt., Precupaş M., Probleme de statistică rezolvate pe calculator. Editura Facla, Timişoara, 1984.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoașterea terminologiei specifice fiabilității autovehiculelor; Capacitatea de utilizare adecvată a noţiunilor de bază din domeniul siguranței în functionarea 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 prin proba finală mixtă (scrisă şi orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Însușirea principalelor noţiuni de bază referitoare la fiabilitatea autovehiculelor; Identificarea şi explicarea soluțiilor creștere 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) Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	40% 10%

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
21.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
21.09.2026	Ș.l. dr. ing. Elena LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI