

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule si Robotica
Departamentul	Departamentul de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Inginerie Mecanică/inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		FIABILITATEA SISTEMELOR MECANICE			
Anul de studiu	4	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP8 gestionează proiecte de inginerie CP10 interpretează cerințe tehnice	
Competențe transversale	CT1 - aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic CT2 - efectuează calcule	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei mecanice	Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea , combinarea și utilizarea de concepte și principii, metodologii și tehnologii din domeniul inginerie mecanică.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea cunoștințelor de specialitate privind fiabilitatea, mentenabilitatea, disponibilitatea și mentenanța sistemelor (CP10); capacitatea de a transpune în practică informațiile dobândite; abilități de cercetare, creativitate (CP8); Capacitatea de a concepe proiecte și a le derula; capacitatea de a soluționa probleme (CP8, (CT2); elemente și noțiuni privind încercări de fiabilitate, analiza și calculul fiabilității sistemelor; aplicații practice ale teoriei fiabilității și mentenabilității (CP10, CT1, CT2)
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
CURS – 2C	28	expunerea, prelegerea, conversatia, exemplificarea, sinteza	
1. Prezentare curs; Noțiuni introductive – 1,5 ore 1.1. Definiții. Obiectul fiabilității 1.2. Locul fiabilității în inginerie 1.3. Diagrama costurilor	1.5		
2. Elemente de teoria probabilităților cu aplicație la fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor – 3,5 ore 2.1. Noțiuni de bază; evenimente 2.2. Operații fundamentale, exemple 2.3. Aplicație la fiabilitatea sistemelor 2.3.1. Sisteme serie 2.3.2. Sisteme paralel 2.3.3. Sisteme mixte	3,5		
3. Elemente de statistica cu aplicație la fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor –3 ore 3.1. Variabile aleatoare și funcții de repartiție 3.2. Parametrii statistici principali ai variabilelor aleatoare 3.3. Legi clasice de distribuție utilizate în fiabilitate: Gauss, exponențială, Weibull 3.4. Prelucrarea statistică a datelor experimentale	3		
4. Elemente de bază privind fiabilitatea – 2 ore 4.1. Conceptul de fiabilitate; clasificări 4.2. Defectări: tipuri și evoluții	2		
5. Indicatori de fiabilitate – 3 ore 5.1. Indicatori principali 5.2 . Indicatori suplimentari 5.3. Modelul matematic al fiabilității	3		
6. Calculul fiabilității sistemelor cu ajutorul proceselor Markov –2,5 ore 6.1. Generalități; definirea metodei lanțurilor Markov 6.2. Principiul folosirii metodei Lanțurilor Markov la calculul fiabilității sistemelor 6.3. Modul de aplicare al metodei Markov în cazul elementului simplu reparabil	2,5		
7. Mentenabilitatea – 4 ore 7.1. Conceptul de mentenanță și mentenabilitate 7.2. Indicatori și caracteristici de mentenabilitate 7.3. Evaluarea și optimizarea previzională a mentenabilității	4		
8. Mentenanta echipamentelor industriale –4 ore 8.1. Definirea mentenantei 8.2. Mentenanta corectiva 8.3. Mentenanta corectiva 8.4. Influenta mentenantei asupra caracteristicii „cada de baie” 8.5. Criterii de apreciere a eficienței mentenantei 8.6. Determinarea periodicității optime de mentenanta preventiva	3		
9. Disponibilitatea produselor și sistemelor – 2 ore 9.1. Conceptul de disponibilitate 9.2. Indicatori de disponibilitate	2		

10. Incercari de fiabilitate; Analiza și calculul fiabilității sistemelor – 2 ore	2		
11. Aplicații ale teoriei fiabilității și mentenabilității în tehnică – 1 ora	1		
12. Subiecte de examen; Curs recapitulativ – 0,5 ore	0,5		
Bibliografie minimală recomandată			
1. T.BARON - Calitate și fiabilitate, E.T. Buc.1988, vol.I, II, 3 ex. 2. Traian Gramescu și Viorel Chirila - Calitatea și fiabilitatea produselor - Chisinau : Tehnica-Info, 2002. - ISBN 9975-63-100-2 , TIII – 17487, 3 ex. 3. V.M.CĂTUNEANU - Bazele teoretice ale fiabilității, Ed. Academiei Buc.1983, 2 ex. 4. Iordache, G., Ingineria calitatii, MatrixRom, 2007. 5. Anghel, V., Cercetări privind modele, metode și mijloace de mentenanță industrială aplicată în domeniu ,Ed. Politehnica Timisoara, 2009. 6. Munteanu, T.,Gurguiatu, G, Fiabilitate și calitate, UGAL,2009, http://www.emie.ugal.ro/fcie/fcie_note_de_curs.pdf 7. Alexandru POTORAC – Note de curs și Cursul în format electronic (2020)			

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
ETAPA INTRODUCȚIVĂ: Prezentarea tematicii proiectului, a bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare, prezentarea unor detalii organizatorice	0.5	• problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza;	
Aplicarea conceptelor de fiabilitate la dezvoltarea sistemelor mecanice	0.5		
Studiu de caz: Analiza fiabilității unui sistem mecanic	2		
Determinarea principalilor indicatori de fiabilitate	1		
Reînnoirea echipamentelor. Procese de reînnoire	1		
Determinarea fiabilității structurale: Modelul funcțional Modelul logic	2		
Modelul arborelui de defectare Modelul proceselor Markov	2		
Clasificarea sistemelor constitutive în funcție de structura Sisteme cu structură serie Sisteme cu structură paralelă Sisteme cu structură mixtă	2		
Analiza mentenabilității unui sistem mecanic	1		
Metode de îmbunătățire a fiabilității și mentenabilității	1		
Stabilirea unui program de mentenanță preventivă	1		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Alexandru Potorac și Dorel Prodan - Note de Seminar în format electronic (2020) 2. Ștefan Grigoraș, Lucian Constantin Hanganu, Florin Tudose-Sandu Ville, Ciprian Stamate, FIABILITATEA SISTEMELOR MECANICE îndrumar de laborator, Iași, 2013 3. Suciu C., Indrumar proiect Fiabilitate - format electronic, 2023			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunostinte: Insușirea cunoștințelor privind capacitatea produselor și sistemelor de a funcționa la parametrii proiectați, pe anumite perioade de timp, în condiții normale de exploatare, în contextul exigențelor crescute privind menținerea în timp a calității acestora., precum și notiunilor privind	Evaluare sumativă prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	60%

	mentenabilitatea si mentenanta acestora; cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor privind fiabilitatea , mentenabilitatea si disponibilitatea; utilizarea corectă a termenilor de specialitate; explicarea și interpretarea unor idei, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei și realizare de conexiuni cu alte discipline precum statistica, organe de masini, rezistenta materialelor, etc.. Competente: Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie Mecanică		
Seminar	Cunostinte: Aplicații practice ale teoriei fiabilității și mentenabilității Competente: Analiza fiabilitatii, mentenantei si mentenabilitatii sistemelor mecanice	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice) <i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	20%
Laborator/ Lucrări practice			
Proiect	Capacitatea de a interpreta cerințe tehnice (C11), în vederea gestionării proiectelor de inginerie (C9) Utilizarea competențelor de comunicare în domeniul tehnic în prezentarea de proiecte tehnice (C26)	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului (observarea sistematică a gradului de realizare etapelor proiectului) <i>Evaluare sumativă</i> (prezentare orală a proiectului realizat)	20%

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
24.09.2025	conf.dr.ing. ec. Alexandru POTORAC	s.l.dr.ing. Cornel Suciu

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ