

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3	Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Inginerie Mecanica Dual (la Alba Iulia)
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	57.20

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei			Fiabilitate și diagnoză		
2.2	Titularul de curs			Prof. dr. ing. Ungureanu Nicolae - ungureanu.nicolae@gmail.com		
2.3	Titularul activităților de laborator			Tutore 12 - Operator economic		
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestru	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei		Categoriza formativă				DS
		Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
			OE		0		0		2		-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
			OE		0		0		28		-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14	0	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									6	6	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									0	14	
(d) Tutoriat									0	0	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:									0	0	
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						44	22		22		
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100	50		50		
3.9 Numărul de credite						4	2.00		2.00		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	de curriculum	Mecanisme, Elemente de mașini, Metode experimentale în inginerie mecanică
4.2	de competențe	Calculul indicatorilor statistici, proiectarea bazelor de date. Cunoașterea structurilor de bază ale sistemelor mecanice și a principiilor de proiectare a echipamentelor tehnologice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	de desfășurare a cursului	Sală de clasă echipată cu tablă, laptop, videoproiector. Cameră video, software și punct de acces (Access Point). Platformă informatică aprobată (MS Teams).
-----	---------------------------	--

5.2	de desfășurare a laboratorului / proiectului	Cunoașterea suportului teoretic și practic este obligatorie. Procesarea datelor pentru tema anterioară este obligatorie. Accesul la evaluarea finală nu este permis fără finalizarea tuturor lucrărilor. Dotarea materială este specifică fiecărui laborator. Cameră video, software și punct de acces (Access Point). Platformă informatică aprobată (MS Teams).
-----	--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.3 Aplicarea metodologiilor experimentale predefinite pentru realizarea testelor experimentale în vederea soluționării problemelor tehnice de complexitate medie din ingineria mecanică. C4.4 Utilizarea metodelor experimentale pentru evaluarea și clasificarea performanțelor sistemelor mecanice și a componentelor acestora. C5.3 Aplicarea principiilor și metodelor științifice pentru: (1) monitorizarea și evaluarea integrității structurilor mecanice. (2) fiabilitatea și diagnosticarea sistemelor termo-mecanice.
Competențe transversale	CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin adoptarea unei strategii de lucru riguroase, eficiente și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor. CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și lucru eficient într-o echipă multidisciplinară, la diverse niveluri ierarhice, în cadrul managementului specific proiectelor de echipă. CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții; utilizarea corectă a informațiilor și a comunicării orale și scrise într-o limbă europeană.

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate și procese de defectare pentru un diagnostic corect.
7.2	Obiectivele specifice	Explicarea și interpretarea rezultatelor obținute din procesarea datelor experimentale colectate din exploatarea elementelor și sistemelor sau în cadrul testelor și încercărilor. Proiectarea și desfășurarea testelor pentru determinarea fiabilității, precum și a testelor de conformitate. Eșantionarea datelor experimentale și procesarea acestora (prin metode clasice și cu ajutorul software-ului specializat). Utilizarea echipamentelor de investigație pentru detectarea defecțiunilor (testări nedistructive, diagnostic vibroacustic etc.). Cunoașterea principalelor tipuri de sisteme de mentenanță și a modului de aplicare a acestora.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepte de teoria probabilităților și statistică matematică. Calculul probabilităților. Probabilitatea evenimentelor. Caracteristicile probabilităților. Noțiuni de statistică	2	Expunere, prezentare logică și deductivă, rezolvare de probleme,	Computer, videoproiector, software.
Bazele fiabilității. Definiții și clasificări ale fiabilității. Noțiunea de defecțiune.	2	demonstrație prin	

Indicatori de fiabilitate. Probabilitatea de funcționare bună. Probabilitatea de defecțiune. Funcția de frecvență.	2	prezentare multimedia, studii de caz, discuții.	
Indicatori de fiabilitate. Rata de defecțiune. Timpul mediu de funcționare. Dispersie.	2		
Fiabilitatea sistemelor. Generalități. Determinarea fiabilității sistemelor.	2		
Calculul fiabilității sistemelor de tip serie. Calculul fiabilității sistemelor de tip paralel. Calculul fiabilității sistemelor cu scheme mixte.	2		
Diagnosticarea sistemelor mecanice	2		
Metode moderne de diagnosticare a sistemelor mecanice	2		
Mentenanța și disponibilitatea sistemelor industriale.	2		
Sisteme clasice de întreținere.	2		
Sisteme moderne de întreținere	2		
Determinarea fiabilității pentru sisteme mecanice și electrice.	2		
Fiabilitatea rulmenților	2		
Fiabilitatea angrenajelor	2		
Bibliografie			
1. Antonescu, V., Stichițoiu, D., Elemente de teorie și culegere de probleme de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate, vol. I, II, Institutul central pentru industria electrotehnică, Oficiul de informare documentară, București, 1988			
2. Baron T., Metode statistice pentru analiza și controlul calității producției, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979			
3. Cătuneanu, V., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei R.S.R., București, 1983			
4. Ceașu I., Enciclopedia Managerială, editura ATTR, București, 1998			
5. Ceașu I., Terotehnică și terotehnologie, București, 1988			
6. Dhillon, B. S., Reliability, quality, and safety for engineers, ISBN 0-8493-3068-8, CRC Press			
7. Florea Al., Vasiiu Gh., Fiabilitatea utilajului minier, Litografia Institutului de mine Petroșani, 1979			
8. Gafițanu M., Crețu S., Drăgan B., Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura tehnică , București 1989			
9. Hohan I. Tehnologia și fiabilitatea sistemelor, Editura Didactică și Pedagogică București 1982.			
10. Hongzhou W., Hoang P., Reliability and Optimal Maintenance, Springer Series in Reliability Engineering series ISSN 1614-7839			
11. Năsui V., Bazele cercetării experimentale, Editura Universității de Nord Baia Mare,2000			
12. Rong Pan, Douglas C. Montgomery, Laura Freeman, Steven E. Rigdon, Design of Experiments for Reliability Achievement, Series: Wiley Series in Probability and Statistics, Publisher: Wiley, Year: 2022, ISBN: 1119237696,9781119237693			
13. Smith D., Reliability, Maintainability and Risk, Elsevier Butterworth-Heinemann, ISBN 0 7506 6694 3			
14. Sherwin, D.J., The Reliability, Availability, and Productiveness of Systems, 1st ed., ISBN 978-94-010-4688-6 ISBN 978-94-011-1582-7 (eBook), DOI 10.1007/978-94-011-1582-7			
15. Tudor A., Prodan Gh., Muntean C., Moțiu R., Durabilitatea și fiabilitatea transmisiilor mecanice, Editura Tehnică, București, 1988			
16. Ungureanu N.S. Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Editura Universității de Nord Baia mare, 2001			
17. Ungureanu, N.S., Fiabilitatea și diagnoză, Editura Risoprint, (CNCSIS 178) Cluj Napoca, ISBN 973-656-554-8, 2003, 144 pagini			
18. *** STAS 8174/1-77 Fiabilitate. Terminologie			
19. *** STAS 8174/3-77 Disponibilitate. Terminologie			
20. *** STAS 8174/2-77 Mentenabilitate. Terminologie			
21. ***BS 5760/1-79 Reliability of systems, equipments and components. Guide to reliability programme management			
22. ***BS 4778-83 Glossary of terms used in quality assurance, including reliability and maintainability terms.			
23. ***CEI 605-1-1978 Essai de fiabilite des equipements. Prescription generales.			

24. ***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilite des equipements. Plans d'essai de ccnformite pour une proportion de succes.				
25. ***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilite de materiel. Introduction, exigences et progrcmme de maintenabilite.				
26. ***CEI 300-84 Reliability and maintainability management.				
8.2. Laborator	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
Protecția muncii	0	2	Expunere, prezentare logică și deductivă, rezolvare de probleme, demonstrație prin prezentare multimedia , studii de caz, discuții.	Computer, videoproiector, software.
Aplicații privind calculul probabilităților în fiabilitate	0	2		
Aplicații privind colectarea datelor experimentale în fiabilitate	0	2		
Aplicații privind prelucrarea statistică a bazelor de date	0	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente mecanice date 1	0	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente mecanice date 2	0	2		
Diagnosticarea sistemelor mecanice - vibro-diagnosticare	0	2		
Diagnosticarea sistemelor mecanice - termo-diagnosticare	0	2		
Diagnosticarea sistemelor mecanice: analiza uleiului	0	2		
Calculul fiabilității sistemului	0	2		
Analiza sistemelor mecanice în vederea alegerii sistemului de întreținere	0	2		
Proiectarea unui sistem de întreținere	0	2		
Întreținere centrată pe fiabilitate	0	2		
Examen final	0	2		
Bibliografie 1. Antonescu, V., Stichițoiu, D., Elemente de teorie și culegere de probleme de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate, vol. I, II, Institutul central pentru industria electrotehnică, Oficiul de informare documentară, București, 1988 2. Ungureanu, N.S., Fiabilitatea și diagnoză, Editura Risoprint, (CNCSIS 178) Cluj Napoca, ISBN 973-656-554-8, 2003, 144 pagini 3. *** STAS 8174/1-77 Fiabilitate. Terminologie 4. *** STAS 8174/3-77 Disponibilitate. Terminologie 5. *** STAS 8174/2-77 Mentenabilitate. Terminologie 6. ***BS 5760/1-79 Reliability of systems, equipments and components. Guide to reliability programme management 7. ***BS 4778-83 Glossary of terms used in quality assurance, including reliability and maintainability terms. 8. ***CEI 605-1-1978 Essai de fiabilite des equipements. Prescription generales. 9. ***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilite des equipements. Plans d'essai de ccnformite				

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

Mediul industrial solicită dezvoltarea unor abilități și competențe legate de identificarea rapidă a problemelor legate de buna funcționare, atât a echipamentelor utilizate pentru fabricație cât și a mașinilor și echipamentelor produse. De asemenea așteptările acestora sunt legate de găsirea soluțiilor de înlăturarea a deficiențelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate în cadrul cursului	Discuție Colocviu	10% 50%
10.5 Laborator	Activitate în cadrul fiecărui laborator Evaluare finală	Verificarea temei individuale Evaluare și notare	20% 20%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea definițiilor de bază.			
Cunoașterea noțiunilor de bază privind indicatorii de fiabilitate și metoda de calcul a acestora.			
Notă minimă 5 la activitatea de laborator și notă minimă 5 la colocviu.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.01.2025	Curs	Prof. dr. Ing. Nicolae Ungureanu	
	Laborator	Tutore 12 – Operator Economic	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M.	Director Departament I.M., Prof. dr. ing. Cristian Dudescu

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip
