

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	57.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitatea sistemelor mecanice				
2.2 Aria de conținut	Inginerie Mecanică				
2.3 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Ungureanu Nicolae - ungureanu.nicolae@gmail.com				
2.4 Titularul activităților de laborator	Tutore 12 – Operator Economic				
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

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	0
			OE		0		0		2		0
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	0
			OE		0		0		28		0
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	Statistica aplicata in inginerie, Organe de masini
4.2 de competențe	Calculul indicatorilor statistici , formarea bazelor de date. Cunoașterea structurilor de bază ale mașinilor unelte, respectiv a principiilor de proiectarea a echipamentelor tehnologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului / proiectului	Cunoașterea suportului teoretic și practic este obligatorie. Prelucrarea datelor pentru tema anterioara este obligatorie. Fără parcurgerea tuturor lucrărilor nu se admite intrarea la evaluarea finală. Dotarea materiala este specifica fiecarui laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Inspectează și testează mașini, utilaje și echipamente industriale. - Asigură mentenanța mașinilor, utilajelor și echipamentelor industriale. - Utilizează pachete de software dedicat. - Concepe și livrează documentație tehnică. - Efectuează activități legate de managementul calității și managementul proiectelor. - Desfășoară activității în echipe de cercetare aplicată în domeniul fiabilității.
Competențe transversale	- Respectă principiile, normele și valorile codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor. - Aplică tehnicile de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru. - Utilizează adecvat metodele și tehnicile de învățare, de documentare și analiză din domeniu, prin formare continuă.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de sistem de mentenanță, de calitate, fiabilitate, mentenabilitatea și disponibilitate, a proceselor dedefectare precum și a metodelor de reparare a echipamentelor defecte.
7.2 Obiectivele specifice	• Explicarea și interpretarea rezultatelor obținute din exploatarea mașinilor și echipamentelor în legătură cu starea de funcționare acestora. • Determinarea nivelului de fiabilitate. • Proiectarea și conducerea testelor de determinare nivelului de bună funcționare a mașinilor. • Proiectarea sistemelor de mentenanță și a structurilor organizatorice pentru acestea. • Utilizarea aparaturii de investigare pentru detectarea defecțiunilor (control nedistructiv, diagnosticare vibroacustică, etc.) • Analiza nivelului de uzură și influența uzurii asupra modului defuncționare a mașinilor și utilajelor. • Coordonarea lucrărilor de reparație a mașinilor și utilajelor • Alegerea metodelor de reparare a elementelor scoase din funcțiune.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de teoria probabilităților și statistică matematică. Calculul probabilităților. Noțiuni de statistică	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	
2. Noțiuni de bază ale fiabilității. Definiții și clasificări ale fiabilității Noțiunea de defectare.	4		
3. Indicatori de fiabilitate	4		
4. Fiabilitatea sistemelor. Determinarea fiabilității sistemelor.	4		
5. Aspecte speciale ale calculului fiabilității sistemelor. Concluzii legate de asigurarea unui nivel de fiabilitate ridicat al sistemelor	2		

6. Determinarea fiabilității pentru sisteme mecanice și electrice. Fiabilitatea rulmenților Fiabilitatea angrenajelor	2		
7. Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor industriale. Sisteme de mentenanță clasice. Sisteme de mentenanță moderne	2		
8. Noțiuni de bază ale mentenanței. Definiții ale mentenanței. Indicatori ai mentenanței	2		
9. Metode de reparații ale mașinilor și echipamentelor. Metode de reparații ale pieselor din componența mașinilor și echipamentelor.	2		
10. Organizarea activității de reparații. Dimensionarea facilităților de reparații. Normarea activităților de reparații	4		
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. Florea Al., Vasiiu Gh., Fiabilitatea utilajului minier, Litografia Institutului de mine Petroșani, 1979 7. Gafițanu M., Crețu S., Drăgan B., Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura tehnică, București 1989 8. Hohan I. Tehnologia și fiabilitatea sistemelor, Editura Didactică și Pedagogică București 1982. 9. Năsui V., Bazele cercetării experimentale, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000 10. Tudor A., Prodan Gh., Muntean C., Moțiu R., Durabilitatea și fiabilitatea transmisiilor mecanice, Editura Tehnică, București, 1988 11. Ungureanu N.S. Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Editura Universității de Nord Baia mare, 2001 12. Ungureanu, N.S., Fiabilitatea și diagnoză, Editura Risoprint, (CNCSIS 178) Cluj Napoca, ISBN 973-656-554-8, 2003, 144 pagini 13. *** STAS 8174/1-77 Fiabilitate. Terminologie 14. *** STAS 8174/3-77 Disponibilitate. Terminologie 15. *** STAS 8174/2-77 Mentenabilitate. Terminologie 16. ***BS 5760/1-79 Reliability of systems, equipments and components. Guide to reliability programme management 17. ***BS 4778-83 Glossary of terms used in quality assurance, including reliability and maintainability terms. 18. ***CEI 605-1-1978 Essai de fiabilité des équipements. Prescription générales. 19. ***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilité des équipements. Plans d'essai de conformité 20. pour une proportion de succès. 21. ***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilité de matériel. Introduction, exigences et programme de maintenabilité. 22. ***CEI 300-84 Reliability and maintainability management.			

8.2 Laborator	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Calculul probabilităților. Aplicații. Culegerea datelor experimentale	0	2	Conversație Experiment individual Activitate aplicativă, conversație, lucru în grup Realizarea activității prin munca în echipă	
2. Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date.	0	2		
3. Determinarea legilor de distribuție.	0	2		
4. Calculul teoretic al fiabilitatii sistemelor complexe	0	2		
5. Sisteme de monitorizare pentru utilaje si echipamente	0	2		
6. Calculul fiabilitatii individuale	0	2		
7. Stabilirea nivelului de uzura pe masini si echipamente	0	2		
8. Identificarea sistemului (sistemelor) de mentenanta potrivit	0	2		
9. Dimensionarea sistemelor de mentenanta	0	2		
10. Planificarea și programarea lucrarilor de mentenanta	0	2		
11. Pregatirea actiunilor preventive de mentenanta (tehnico-organizatorice, logistice si de management)	0	2		
12. Pregatirea pentru interventii accidentale	0	2		
13. Determinarea metodei de reparare a unui echipament	0	2		
14. Determinarea metodei de reparare a unei piese	0	2		
Bibliografie				
1. Bufferne, J., Le guide de la TPM- Total Productive Maintenance, Groupe Eyrolles, 2006 ISBN : 2-7081-3723-9				
2. Ceașu I., Enciclopedia Managerială, editura ATTR, București, 1998				
3. F. Castellazzi, D. Cogniel, Y Gangloff-Mémotech. Maintenance industrielle-Casteilla 1998				
4. Jean-Paul Raoul-Principes de management de la maintenance-Publibook 1970				
5. Johnson, P. Dale-Principles of Controlled Maintenance Management-Fairmont Press, Inc. (2002)				
6. Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucan I., Logistica activităților de mentenanța, (CNCSIS 22), Editura Universității de Nord Baia Mare, 2010, pag. 286, ISBN 978-606-536-074-7				
7. Ceașu I., Terotehnică și terotehnologie, București, 1988				
8. Pămîntaş E., Note de Curs. Mentenanță bazată pe fiabilitate, 2010, Universitatea Politehnica Timișoara				
9. Ungureșan I., Terologia, știința și practica recondiționării pieselor de schimb, Editura Promedia, Cluj-Napoca, 1994				

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	1. Cunoștințe cumulate	Notare pe parcurs (în cadrul cursurilor interactive) și verificare finală orală	40 %
	2. Prezentă		10 %
10.5 Laborator /Proiect	1. Referatelor de laborator	1. Verificarea corectitudinii referatelor de laborator și a lucrării tematice finale 2. Verificare periodică	40 %
	2. Prezentă + ritmicitate		10 %

10.6 Standard minim de performanță

La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim 50% din punctajul acordat. Cunoașterea definițiilor de bază. Cunoașterea noțiunilor elementare privind indicatorii de fiabilitate și mentenabilitate. Cunoașterea noțiunilor elementare privind sistemele de reparații și condițiile specifice de aplicare.

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
