FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**
1.2 Facultatea	**DE INGINERIE**
1.3 Departamentul	**INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI**
1.4 Domeniul de studii	**INGINERIE ȘI MANAGEMENT**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii	**INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Managementul mentenantei**								
2.2 Codul disciplinei	**41.00**								
2.3 Titularul activităților de curs	**Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu**								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	**Asist.dr.ing. Cătălin Darabă**								
2.5 Anul de studii	**3**	2.6 Semestrul	**6**	2.7 Tip evaluare	**E**	2.8 Tip*	**DOB**	2.9 Cat.**	**DS**

* **DOB**=Disciplină impusă; **DOP**=Disciplină opțională; **DFA**=Disciplină facultativă
** **DF**=Disciplină fundamentală; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	**3**	din care: 3.1.1 curs	**2**	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	**1**	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	**42**	din care: 3.2.1 curs	**28**	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	**14**	3.2.3 proiect	

Distribuția fondului de timp pentru studiul individual	**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**14**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**8**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**7**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activități	

3.3 Total ore studiu individual	**33**
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	**75**
3.5 Numărul de credite	**3**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Desen tehnic și infografica, Tolerante și control dimensional, Mecanisme și 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 proiectare a echipamentelor tehnologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, tablă inteligentă, conexiune internet • Platformă online KB
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Cunoașterea suportului teoretic și practic este obligatorie. Prelucrarea datelor pentru tema anterioară este obligatorie. Fără parcurgerea tuturor lucrărilor, nu se admite intrarea la evaluarea finală. Dotarea materială este specifică fiecărui laborator • Platformă online KB

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• execută calcule matematice analitice • sintetizează informații • interpretează desene tehnice • utilizează software de desen tehnic • utilizează software CAD • gestionează proiecte de inginerie • interpretează cerințe tehnice • supraveghează personalul • abordează problemele în mod critic • găsește soluții pentru probleme • asigură managementul de proiect • asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate • asigură îndeplinirea cerințelor legale • calculează costurile pentru proiectare și design • estimează durata de lucru • furnizează rapoarte de analiză cost-beneficiu • achiziționează utilaje mecanice • aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic • ține legătura cu managerii
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • respectă angajamente • se adaptează la schimbare • gândește analitic • gestionează feedback-ul • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C3. Studentul/ Absolventul cunoaște principiile și particularitățile proceselor de fabricație, funcționarea mașinilor-unelte și a echipamentelor mecanice, electrice, hidraulice și termice, elementele de automatizare și comandă, precum și metodele de exploatare, mentenanță, modelare și simulare a sistemelor de producție. • C6. Studentul/ Absolventul cunoaște principiile planificării și controlului producției, logisticii, managementului calității și mentenanței, ergonomiei, sistemelor informatice de management și sistemelor avansate de producție, precum și metodele de management al proiectelor și de optimizare integrată a proceselor industriale.
Abilități	• A3.1 Studentul/ Absolventul selectează procedee, utilaje, scule, materiale și parametri tehnologici adecvați realizării produselor și cerințelor de calitate. • A3.2 Studentul/ Absolventul analizează funcționarea mașinilor-unelte, sistemelor de acționare și automatizare și utilizează metode de identificare, comandă și monitorizare a proceselor industriale. • A3.3 Studentul/ Absolventul modelează și simulează procese și sisteme de producție și analizează mentenabilitatea, disponibilitatea și performanța echipamentelor. • A3.4 Studentul/ Absolventul identifică soluții de îmbunătățire a proceselor de fabricație din perspectiva productivității, calității, timpului, consumului de resurse și continuității funcționării. • A6.1 Studentul/ Absolventul planifică, organizează și controlează activități de producție, aprovizionare, distribuție și logistică și evaluează utilizarea resurselor. • A6.2 Studentul/ Absolventul utilizează sisteme informatice și instrumente de analiză pentru monitorizarea proceselor, managementul calității și fundamentarea deciziilor operaționale. • A6.3 Studentul/ Absolventul gestionează proiecte de inginerie, estimează durate de lucru și corelează cerințele tehnice, economice, de securitate și de calitate. • A6.4 Studentul/ Absolventul identifică și implementează soluții de îmbunătățire a proceselor pe baza criteriilor de cost, timp, productivitate, calitate, ergonomie, mentenanță și flexibilitate.

Responsabilitate și autonomie	• R3.1 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru utilizarea sigură și corectă a echipamentelor și pentru respectarea cerințelor tehnice și de securitate. • R3.2 Studentul/ Absolventul ia decizii tehnice fundamentate privind alegerea și exploatarea proceselor, utilajelor și parametrilor de fabricație. • R3.3 Studentul/ Absolventul manifestă rigoare profesională, orientare spre calitate și eficiență și autonomie în rezolvarea problemelor tehnologice. • R6.1 Studentul/ Absolventul răspunde pentru fundamentarea și urmărirea deciziilor operaționale și pentru respectarea cerințelor de calitate, securitate și eficiență. • R6.2 Studentul/ Absolventul utilizează autonom informațiile și resursele disponibile și își asumă responsabilitatea pentru coordonarea activităților și proiectelor. • R6.3 Studentul/ Absolventul manifestă gândire sistemică, inițiativă și capacitate de colaborare în contexte multidisciplinare și de îmbunătățire continuă.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate și a proceselor de defectare, precum și a corelațiilor existente între diferitele moduri de defectare.
8.2 Obiectivele specifice	• Explicarea și interpretarea rezultatelor obținute din prelucrarea datelor experimentale, obținute în urma exploatării elementelor și sistemelor sau în cadrul testelor și încercărilor. • Proiectarea și conducerea testelor de determinare a fiabilității, precum și a testelor de conformitate. • Prelevarea datelor experimentale și prelucrarea acestora (prin metode clasice și cu soft-uri specializate). • Utilizarea aparaturii de investigare pentru detectarea defecțiunilor (control nedistructiv, diagnosticare vibroacustică etc.) • Cunoașterea tipurilor principale de sisteme de mentenanță și modalitățile de aplicare a acestora.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Noțiuni de bază ale fiabilității. Definiții și clasificări ale fiabilității.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Noțiunea de defectare. Indicatori de fiabilitate. Probabilitatea de bună funcționare. Probabilitatea de defectare. Funcția de frecvență. Rata de defectare. Timpul mediu de bună funcționare. Dispersia	2		
Fiabilitatea sistemelor. Generalități. Determinarea fiabilității sistemelor.	2		
Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor industriale	2		
Sisteme de mentenanță clasice. Sisteme reactive	2		
Sisteme de mentenanță funcțional-curente	2		
Sisteme de mentenanță preventiv planificate	4		
Sisteme de mentenanță predictive	4		
TPM - principii	2		
TPM-implementare	2		
Sisteme de mentenanță prescriptive	4		

Bibliografie:

1. Agustiady, T.K., Cudney, E. (2016). Total Productive Maintenance. Strategies and Implementation Guide.
2. Antonescu, V., Stichițoiu, D. (1988). Elemente de teorie și culegere de probleme de fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate (Vol. I-II). Institutul Central pentru Industria Electrotehnică, Oficiul de Informare Documentară, București.
3. Baron, T. (1979). Metode statistice pentru analiza și controlul calității producției. Editura Didactică și Pedagogică, București.
4. Cătuneanu, V. (1983). Bazele teoretice ale fiabilității. Editura Academiei R.S.R., București.
5. Ceaușu, I. (1988). Terotehnică și terotehnologie. București.
6. Ceaușu, I. (1998). Enciclopedia managerială. Editura ATTR, București.
7. Florea, A., Vasiu, Gh. (1979). Fiabilitatea utilajului minier. Litografia Institutului de Mine, Petroșani.
8. Gafițanu, M., Crețu, S., Drăgan, B. (1989). Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor. Editura

Tehnică, București.
9. Hohan, I. (1982). Tehnologia și fiabilitatea sistemelor. Editura Didactică și Pedagogică, București.
10. Khoshafian, S., Rostetter, C. (2015). Digital Prescriptive Maintenance. Pegasystems Inc.
11. Năsui, V. (2000). Bazele cercetării experimentale. Editura Universității de Nord, Baia Mare.
12. Peng, K. (2012). Equipment Management in the Post-Maintenance Era. A New Alternative to Total Productive Maintenance (TPM). ISBN 978-1-4665-0197-3.
13. Tudor, A., Prodan, Gh., Muntean, C., Moțiu, R. (1988). Durabilitatea și fiabilitatea transmisiilor mecanice. Editura Tehnică, București.
14. Ungureanu, N.S. (2001). Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor. Editura Universității de Nord, Baia Mare.
15. Ungureanu, N.S. (2003). Fiabilitatea și diagnoză. Editura Risoprint, Cluj-Napoca. ISBN 973-656-554-8.
16. BS 4778-83 (1983). Glossary of Terms Used in Quality Assurance, Including Reliability and Maintainability Terms.
17. BS 5760/1-79 (1979). Reliability of Systems, Equipments and Components. Guide to Reliability Programme Management.
18. CEI 300-84 (1984). Reliability and Maintainability Management.
19. CEI 605-1-1978 (1978). Essai de fiabilité des équipements. Prescriptions générales.
20. CEI 605-5-1982 (1982). Essai de fiabilité des équipements. Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès.
21. CEI 706/1-1982 (1982). Guide de maintenabilité de matériel. Introduction, exigences et programme de maintenabilité.
22. STAS 8174/1-77 (1977). Fiabilitate. Terminologie.
23. STAS 8174/2-77 (1977). Mentenabilitate. Terminologie.
24. STAS 8174/3-77 (1977). Disponibilitate. Terminologie.

9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Instructaj SSM	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstratia	Calculatoare, Video-proiector, Software
Aplicații privind culegerea datelor experimentale în fiabilitate. Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date	2		
Monitorizarea funcționării echipamentelor	2		
Senzori și sisteme de monitorizare a funcționării mașinilor	2		
Implementarea unui sistem de monitorizare	2		
Utilizare AI în mentenanță	2		
Proiectarea unui sistem de mentenanță	2		

Bibliografie:
1. Ungureanu, N., Duval, P., Mocan, M., Tăucean, I. (2010). Logistica activităților de mentenanță. Editura Universității de Nord, Baia Mare. ISBN 978-606-536-074-7.
2. Ungureșan, I. (1994). Terologia, știința și practica recondiționării pieselor de schimb. Editura Promedia, Cluj-Napoca.
3. STAS 10911-77 (1977). Culegerea datelor privind comportarea în exploatare a produselor industriale.
4. STAS 12007/1-81 (1981). Încercarea de fiabilitate a echipamentelor.

10. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare Online sau onsite	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs	Dezbatere Colocviu (on-site/on-line)	10% 50%
11.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare finală	Verificare temă individuală Testare și notare	20% 20%

11.8 Standard minim de performanță
• Cunoașterea definițiilor de bază. • Cunoașterea noțiunilor elementare privind indicatorii de fiabilitate și modul de calcul al acestora. • Cunoașterea noțiunilor elementare privind sistemele de mentenanță și condițiile specifice de aplicare. **Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen.**

Data completării	**Titular de curs**	**Titular laborator**
____/____/_____	***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu***	***Asist.dr.ing. Cătălin Darabă***
	_____	_____

Data avizării în Consiliul Departamentului

____/____/_____

Director de Departament
Conf.dr.ing. Mihai Bănică

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății

____/____/_____

Decan
Conf.dr.ing. Olivian Chiver

_____