



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul intretinerii sistemelor de productie								
2.2 Codul disciplinei	41.10								
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	2	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DS	2.9 Cat.**	DOP

* 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	5	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	1
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	70	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	14
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					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	55				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	125				
3.5 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Desen tehnic si infografica, Tolerante si control dimensional, Mecanisme si organe de masini
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, tablă inteligentă, conexiune internetPlatforma online KB
5.2. de desfășurare a laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none">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 fiecărui laboratorPlatforma online KB

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• interpretează cerințe tehnice• definește cerințe tehnice• analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii• optimizează parametrii procesului de producție• examinează principii tehnice• asigură depanare• efectuează verificări ale echipamentelor din unitatea de producție• asigură mentenanța echipamentelor• aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• își asumă responsabilitatea• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti• organizează informații, obiecte și resurse• utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice• lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• C5. Studentul/ Absolventul cunoaște principiile de funcționare, modelare, comandă și exploatare ale sistemelor automate, acționărilor electrice, hidraulice și pneumatice, echipamentelor energetice și robotizate, precum și metodele de fiabilitate, tribologie și mentenanță aplicate sistemelor de producție.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• A5.1 Studentul/ Absolventul modelează și analizează sisteme dinamice și de automatizare și selectează componente, acționări și soluții de comandă adecvate proceselor tehnologice.• A5.2 Studentul/ Absolventul configurează și evaluează soluții automatizate și robotizate, utilizează senzori și echipamente specifice și interpretează performanța sistemelor.• A5.3 Studentul/ Absolventul determină indicatori de fiabilitate, analizează fenomene de frecare și uzare și propune soluții de diagnosticare, mentenanță și creștere a disponibilității echipamentelor.• A5.4 Studentul/ Absolventul evaluează funcționarea echipamentelor și identifică măsuri de optimizare energetică, tehnică și operațională.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• R5.1 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru funcționarea sigură și corectă a echipamentelor și sistemelor tehnice utilizate.• R5.2 Studentul/ Absolventul ia decizii fundamentate privind exploatarea, mentenanța, fiabilitatea și continuitatea funcționării sistemelor de producție.• R5.3 Studentul/ Absolventul demonstrează autonomie, capacitate de diagnostic și adaptare la tehnologii noi, colaborând eficient în echipe tehnice.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Explicarea și interpretarea rezultatelor obținute din prelucrarea datelor experimentale obținute din exploatarea 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-curențe	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. 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., Vasiu 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 fiabilite des equipments. Prescription generales.					
19. ***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilite des equipments. Plansd'essai de conformite pour une proportion de succes.					



20. ***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilite de materiel. Introduction, exigences et progrmme de maintenabilite.			
21. ***CEI 300-84 Reliability and maintainability management.			
22. Khoshafian S. Rostetter C., 2015, DIGITAL PRESCRIPTIVE MAINTENANCE, WWW.PEGA.COM, Pegasystems, Inc.			
23. Agustiadu T.K., Cudney E., 2016, Total Productive Maintenance- Strategies and Implementation Guide			
24. Peng K., 2012, Equipment Management in the Post-Maintenance Era A New Alternative to Total Productive Maintenance (TPM), ISBN 978-1-4665-0197-3			
9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Instructaj SSM	2		
Aplicatii privind culegerea datelor experimentale în fiabilitate. Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date.	2		
Curatirea sistemelor de productie	2		
Lubrifierea sistemelor de productie	4		
Monitorizarea functionarii echipamentelor	4		
Senzori si sisteme de monitorizare a functionarii masinilor	2		
Implementarea unui sistem de monitorizare	4		
Folosirea tehnicilor de mentenanta prescriptiva	4		
Proiectarea unui sistem de mentenanță	4		
Bibliografie:			
1. Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucean I., Logistica activităților de mentenanța, (CNCSIS 22), Editura Universității de Nord Baia Mare, 2010, pag. 286, ISBN 978-606-536-074-7			
2. *** STAS 12007/1-81 Încercarea de fiabilitate a echipamentelor			
3. *** STAS 10911-77 Culegerea datelor privind comportarea în exploatare a produselor industriale			
4. Ungureșan I., Terologia, știința și practica recondiționării pieselor de schimb, Editura Promedia, Cluj-Napoca, 1994			
9.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Atribuire si personalizare tema proiect	2		
Descrierea echipamentelor	4		
Descrierea sistemelor de mentenanță existente	2		
Alegerea sau imbunatatirea sistemelor de mentenata	4		
Justificarea alegerilor	2		
Bibliografie:			
1. Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucean I., Logistica activităților de mentenanța, (CNCSIS 22), Editura Universității de Nord Baia Mare, 2010, pag. 286, ISBN 978-606-536-074-7			
2. *** STAS 12007/1-81 Încercarea de fiabilitate a echipamentelor			
3. *** STAS 10911-77 Culegerea datelor privind comportarea în exploatare a produselor industriale			
4. Ungureșan I., Terologia, știința și practica recondiționării pieselor de schimb, Editura Promedia, Cluj-Napoca, 1994			

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 înlăturarea 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	Dezbatare Colocviu (on-site/on-line)	10% 50%
11.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare finală	Verificare tema individuala Testare și notare	20%
11.7 Proiect	Activitatea la fiecare intalnire Evaluare finală	Testare și notare	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 activitățile de laborator, proiect și minim nota 5 la examen.**Data completării**

____/____/____

Titular de curs*Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu***Titular laborator/ proiect***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*