

**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 MECANICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	ECHIPAMENTE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitate și mentenanță								
2.2 Codul disciplinei	IEPIL701								
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	ing.drd. Basarman Adrian								
2.5 Anul de studii	4	2.6 Semestrul	7	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DO	2.9 Cat**	DS

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	2	din care: 3.1.1 curs	1	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	28	din care: 3.2.1 curs	14	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					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	24				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	52				
3.5 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Statistica aplicata in inginerie, 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 tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea suportului teoretic și practic este obligatorie. Prelucrarea datelor pentru tema anterioara este obligatorie. Fară parcurgerea tuturor lucrărilor nu se admite intrarea la evaluarea finală. Dotarea materiala este specifica fiecarui laborator.

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C3.1 Analiza/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatarei și mentenanței acestoraC3.2 Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor mecanice
	ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Realizarea unei diagnoze în raport cu problemele tehnologice de fabricație și utilizare pentru utilaje specific ingineriei mecaniceImplementarea unor principii, metode și strategii adecvate fabricației, utilizării și mentenanței structurilor și sistemelor mecanice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilorCT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specificCT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană

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

7.1 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.
7.2 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 defectiunilor (control nedistructiv, diagnosticare vibroacustică, etc.)Cunoașterea tipurilor principale de sisteme de mentenanță și modalitățile de aplicare a acestora.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Noțiuni de teoria probabilităților și statistică matematică. Calculul probabilităților Probabilitatea evenimentelor. Caracteristici ale probabilităților. Noțiuni de statistică	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Noțiuni de bază ale fiabilității. Definiții și clasificări ale fiabilității. 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	4		
Fiabilitatea sistemelor. Generalități. Determinarea fiabilității sistemelor. Calculul fiabilității sistemelor tip serie. Calculul fiabilității sistemelor tip paralel. Calculul fiabilității sistemelor având scheme mixte. Aspecte speciale ale calculului fiabilității sistemelor. Concluzii legate de asigurarea unui nivel de fiabilitate ridicat al sistemelor	4		
Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor industriale. Sisteme de mentenanță clasice. Sisteme de mentenanță moderne	2		
Determinarea fiabilității pentru sisteme mecanice și electrice. Fiabilitatea rulmenților	2		
Fiabilitatea angrenajelor	2		

**Bibliografie:**

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

Baron T., Metode statistice pentru analiza și controlul calității producției, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979

Cătuneanu, V., Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei R.S.R., București, 1983

Ceașu I., Enciclopedia Managerială, editura ATTR, București, 1998

Ceașu I., Terotehnică și terotehnologie, București, 1988

Florea Al., Vasii Gh., Fiabilitatea utilajului minier, Litografia Institutului de mine Petroșani, 1979

Gafițanu M., Crețu S., Drăgan B., Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura tehnică, București 1989

Hohan I. Tehnologia și fiabilitatea sistemelor, Editura Didactică și Pedagogică București 1982.

Năsui V., Bazele cercetării experimentale, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000

Tudor A., Prodan Gh., Muntean C., Moțiu R., Durabilitatea și fiabilitatea transmisiilor mecanice, Editura Tehnică, București, 1988

Ungureanu N.S. Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea elementelor și sistemelor, Editura Universității de Nord Baia mare, 2001

Ungureanu, N.S., Fiabilitatea și diagnoză, Editura Risoprint, (CNCSIS 178) Cluj Napoca, ISBN 973-656-554-8, 2003, 144 pagini

*** STAS 8174/1-77 Fiabilitate. Terminologie

*** STAS 8174/3-77 Disponibilitate. Terminologie

*** STAS 8174/2-77 Mentenabilitate. Terminologie

***BS 5760/1-79 Reliability of systems, equipments and components. Guide to reliability programme management

***BS 4778-83 Glossary of terms used in quality assurance, including reliability and maintainability terms.

***CEI 605-1-1978 Essai de fiabilite des equipements. Prescription generales.

***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilite des equipements. Plans d'essai de ccnformite pour une proportion de succes.

***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilite de materiel. Introduction, exigences et progrcmmme de maintenabilite.

***CEI 300-84 Reliability and maintainability management.

8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Instructaj de SSM	1	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Calculul probabilităților. Aplicații.	2		
Probabilitatea evenimentelor. Aplicații. Culegerea datelor experimentale.	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date.	4		
Determinarea legilor de distribuție.	1		
Calculul fiabilității sistemelor	2		
Proiectarea unui sistem de mentenanță	2		

Bibliografie:

Ungureanu N., Duval P., Mocan M., Taucean I., Logistica activitatilor de mentenanța, (CNCSIS 22), Editura Univeristatii de Nord Baia Mare, 2010, pag. 286, ISBN 978-606-536-074-7

*** STAS 12007/1-81 Încercarea de fiabilitate a echipamentelor

*** STAS 10911-77 Culegerea datelor privind comportarea în exploatare a produselor industriale

Ungureșan I., Terologia, știința și practica recondiționării pieselor de schimb, Editura Promedia, Cluj-Napoca, 1994

**9. 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 fiabilitatea și mentenabilitatea, 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 la curs	Dezbateri	20%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare finala	Verificare tema individuala Testare și notare	20% 60%

10.8 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.

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu***Titular laborator***ing.drd. Adrian Basarman***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan*Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*