



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 INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitate								
2.2 Codul disciplinei	47.00								
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	4	2.6 Semestrul	7	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						4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
							din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	1
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru						56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
							din care: 3.2.3 laborator	14	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										12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
Tutoriat										2
Examinări										2
Alte activități										
3.3 Total ore studiu individual						44				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						100				
3.5 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Teoria probabilităților și statistică matematică, Organe de mașini
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 anterioară este obligatorie. Fără parcurgerea tuturor lucrărilor nu se admite intrarea la evaluarea finală. Dotarea materiala este specifică 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 aplicarea noțiunilor generale de fiabilitate
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea și calcularea indicatorilor de fiabilitate• Determinarea legilor de distribuție a defectelor• Calcularea fiabilității previzionale a proiectelor

**9. Conținuturi**

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Noțiuni de teoria probabilităților și statistică matematică. Calculul probabilităților	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Probabilitatea evenimentelor. Caracteristici ale probabilităților. Noțiuni de statistică	2		
Noțiuni de bază ale fiabilității. Definiții și clasificări ale fiabilității. Noțiunea de defectare.	4		
Indicatori de fiabilitate. Probabilitatea de bună funcționare. Probabilitatea de defectare.	2		
Funcția de frecvență. Rata de defectare. Timpul mediu de bună funcționare. Dispersia	2		
Fiabilitatea sistemelor. Generalități. Determinarea fiabilității sistemelor.	2		
Calculul fiabilității sistemelor tip serie. Calculul fiabilității sistemelor tip paralel.	4		
Calculul fiabilității sistemelor având scheme mixte.	2		
Alocarea fiabilitatii	2		
Aspecte speciale ale calculului fiabilității sistemelor.	2		
Concluzii legate de asigurarea unui nivel de fiabilitate ridicat al sistemelor	4		
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., Vasiu 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 ***SR EN 61703:2017 Expresii matematice pentru termeni de fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate și logistică de mentenanță *** SR EN 60300-3-2:2005 Managementul siguranței în funcționare. Partea 3-2: Ghid de aplicare. Culegerea datelor privind siguranța în funcționare în condiții de exploatare *** SR EN 60300-3-11:2010 Managementul siguranței în funcționare. Partea 3-11: Ghid de aplicare. Mentenanță bazată pe fiabilitate *** 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. Plansd'essai de conformite Pour une proportion de succes. ***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilite de materiel. Introduction, exigences et progcrmmme de maintenabilite. ***CEI 300-84 Reliability and maintainability management.			



9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Instructaj de SSM	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discutii	Calculatoare, Video-proiector, Software
Aplicatii privind calculul probabilităților în fiabilitate	2		
Aplicatii privind culegerea datelor experimentale în fiabilitate	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date.	2		
Determinarea legilor de distribuție specifice.	2		
Calculul fiabilității sistemelor	2		
Proiectarea unui sistem de mentenanță. Verificare	2		
Bibliografie: Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucean I., Logistica activitatilor de mentenanta, (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			
9.4 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Crearea unei baze de date experimentale	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discutii	Calculatoare, Video-proiector, Software
Prelucrarea statistica a bazei de date	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru baza de bate (partea 1)	2		
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru baza de bate (partea 2)	2		
Calculul fiabilitatii unui echipament dat	2		
Imbunatatirea fiabilitatii prin reproiectarea schemelor de baza (partea 1)	2		
Imbunatatirea fiabilitatii prin reproiectarea schemelor de baza (partea 2)	2		
Bibliografie: Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucean I., Logistica activitatilor de mentenanta, (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			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de studiu la disciplinele matematice predate grupelor de inginerie ale universităților din țara și din străinătate.

**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 întâlnire Evaluare finală	Verificare tema individuala 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.

Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la colocviu.**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**