

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fiabilitate						
2.2 Aria de conținut	Fundamente științifice și ingineresti specifice domeniului electroenergetic						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Nicolae Stelian Ungureanu - Nicolae.Ungureanu@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Nicolae Stelian Ungureanu - Nicolae.Ungureanu@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	DID/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematica
4.2 de competențe	Calculul indicatorilor statistici , formarea bazelor de date. Cunoașterea structurilor de bază ale mașinilor electrice, respectiv a principiilor de proiectarea a echipamentelor electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Temele cursurilor și bibliografia sunt anunțate anterior
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	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.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4.1 Descrierea metodelor de baza de management energetic si a principiilor de funcționare a pieței de energie.</p> <p>C4.2 Aprecierea calității managementului energetic si interpretarea corecta a elementelor privind tranzacționarea energiei.</p> <p>Alegerea sistemului de management energetic care sa permită controlul si gestiunea energiei.</p> <p>Elaborarea de rapoarte si grafice specifice.</p> <p>Descrierea si interpretarea corecta a unui plan de management energetic.</p>
Competențe transversale	<p>CT2 Identificarea rolurilor si responsabilităților într-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relaționare si de munca eficienta în cadrul echipei.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de calitate, fiabilitate, mentenabilitate si disponibilitate, a proceselor de defectare precum si a corelațiilor existente între diferitele moduri de defectare.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Explicarea si interpretarea rezultatelor obținute din prelucrarea datelor experimentale obținute din exploatarea elementelor si sistemelor sau in cadrul testelor si încercărilor;</p> <p>Măsurarea nivelului calității;</p> <p>Proiectarea si conducerea testelor de determinare a fiabilității precum si a testelor de conformitate;</p> <p>Prelevarea datelor experimentale si prelucrarea acestora (prin metode clasice si cu soft-uri specializate);</p> <p>Utilizarea aparaturii de investigare pentru detectarea defecțiunilor (control nedistructiv, diagnosticare vibroacustica, etc.);</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Noțiuni de teoria probabilităților și statistică matematică</p> <p>Calculul probabilităților</p> <p>Probabilitatea evenimentelor</p> <p>Caracteristici ale probabilităților</p> <p>Noțiuni de statistică</p>	Prelegerea interactivă	4 ore
<p>2. Probleme de baza ale calității</p> <p>Conceptul de calitate</p> <p>Caracteristici de calitate</p> <p>Standarde, norme și reglementări privind calitatea</p> <p>Măsurarea nivelului calității</p> <p>Nivel de calitate acceptabil</p>	Prelegerea interactivă, Dezbateră	4 ore
<p>3. Noțiuni de bază ale fiabilității</p> <p>Definiții și clasificări ale fiabilității</p> <p>Noțiunea de defectare</p> <p>Indicatori de fiabilitate</p> <p>Probabilitatea de bună funcționare</p> <p>Probabilitatea de defectare</p> <p>Funcția de frecvență</p> <p>Rata de defectare</p> <p>Timpul mediu de bună funcționare</p> <p>Dispersia</p>	Prelegerea interactivă,	6 ore

4. Fiabilitatea sistemelor Generalități Determinarea fiabilității sistemelor Calculul fiabilității sistemelor tip serie Calculul fiabilității sistemelor tip parallel Calculul fiabilității sistemelor având scheme mixte Aspecte speciale ale calculului fiabilității sistemelor Concluzii legate de asigurarea unui nivel de fiabilitate ridicat al sistemelor	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	6 ore
5. Mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor industrial Sisteme de mentenanță clasice Sisteme de mentenanță moderne	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	4 ore
6. Determinarea fiabilității pentru sisteme mecanice și electrice Fiabilitatea rulmenților Fiabilitatea angrenajelor	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	4 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 fiabilite des equipements. Prescription generales. 19. ***CEI 605-5-1982 Essai de fiabilite des equipements. Plans d'essai de ccnformite pour une proportion de succes. 20. ***CEI 706/1-1982 Guide de maintenabilite de materiel. Introduction, exigences et progrcmme de maintenabilite. 21. ***CEI 300-84 Reliability and maintainability management. 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Instructaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor și laboratorului	Dezbaterea Problematizarea	2 ore
Calculul probabilităților. Probabilitatea evenimentelor. Aplicații.	Studiul de caz	2 ore

Culegerea datelor experimentale.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Măsurarea calității. Caracteristici de calitate. Aplicații.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Calculul indicatorilor de fiabilitate pentru elemente date.	Studiul de caz	2 ore
Determinarea legilor de distribuție.	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Calculul fiabilității sistemelor.	Studiul de caz	2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungureanu N., Duval P., Mocan M, Taucean I., Logistica activitatilor de mentenanta, (CNCSIS 22), Editura Univeritatii 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. 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	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	Observația sistematică, Investigația Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme.	10%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		60%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Investigația	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în munca. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Nicolae Stelian Ungureanu	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Nicolae Stelian Ungureanu	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu