

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme Electrice - Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Calitate și Fiabilitate				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu; radu.a.munteanu@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu; radu.a.munteanu@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica, Matematica, Teoria probabilităților, Statistică, Teoria Circuitelor Electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie în abordare sistemică. 2. Capacitatea de a aplica cunoștințele de inginerie. 3. Capacitatea de a utiliza tehnicile, abilitățile și instrumentele moderne de inginerie necesare pentru practica inginerescă. 4. Capacitatea de a proiecta și efectua experimente, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute. 5. Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală
Competențe transversale	1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente. 2. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Scopul cursului este de a realiza contactul ingineresc al studentului cu tehnicile și analizele de fiabilitate și calitate a produselor industriale.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Să rezolve probleme tehnice care implică noțiuni de teoria probabilităților - Să calculeze fiabilitatea unui sistem tehnic, folosind metoda sistemelor serie, paralel, mixte, transfigurabile și cea a arborilor de defectare - Să fie capabili să estimeze calitatea unui produs industrial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în fiabilitate. Noțiuni de statistică matematică	2	Predare onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare), prezentări, mijloace interactive	Procesul de predare utilizează prezentări multimedia (powerpoint), interacțiune onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare) cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, ore de consultații, studii de caz.
Teoreme fundamentale în teoria probabilităților	2		
Variabile aleatoare continue și discrete. Defecte și defectări	2		
Densitatea de probabilitate a căderilor. Rata căderilor. Funcția căderilor	2		
Analiza solicitărilor în cazul unor legi oarecare de distribuție	2		
Noțiuni de fiabilitatea sistemelor. Sisteme serie, paralel și mixte	2		
Analiza fiabilității sistemelor. Metoda tabelor de adevăr în calculul fiabilității sistemelor	2		
Metode de transfigurare pentru calculul fiabilității	2		
Arbori de defectare	2		
Proiectarea fiabilă a echipamentelor electrice. Calculul fiabilității previzionale, în faza de anteproiect și în faza de proiect tehnic	2		
Media timpului de funcționare. Media timpului de bună funcționare. Caracteristica experimentală a ratei de defectare	2		
Mentenabilitatea și mentenanța	2		
Repartizarea fiabilității unui sistem pe blocuri componente	2		
Estimarea calității produselor industriale. Metode de reducere a timpului de depistare a defectului	2		
Bibliografie			
1. V. Panaite, R. Munteanu - <i>Control statistic și Fiabilitate</i> , EDP București, 1982.			
2. R. Munteanu, F. Drăgan - <i>Control statistic și Fiabilitate – Îndrumător de laborator</i> , UTC-N, 1993.			
3. http://www.ptc.com/product/windchill			

4. T. Baron, Al. Isaic-Maniu - <i>Calitate și Fiabilitate</i> , Manual practic, ET București, 1988. 5. Gh. Mihoc, A. Muja, E. Diatcu – <i>Bazele matematice ale teoriei fiabilității</i> , E. Dacia, 1976. 6. Ch. E. Ebeling – <i>Reliability and maintainability engineering</i> , McGraw-Hill, 1997. 7. <i>Reliability: A Practitioner's Guide</i> , Relex Software Corporation, Intellect, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Statistică descriptivă: reprezentarea informației, tabele statistice, histogramme, grafice	4	Predare onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare), prezentări, mijloace interactive. Procesul de predare se axează pe realizarea practică a cerințelor din seminar, interacțiune cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, studii de caz	Procesul de predare utilizează prezentări multimedia (powerpoint), interacțiune onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare) cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, ore de consultații, studii de caz.
Variabile aleatoare discrete: funcția de repartiție, media, dispersia, coeficientul de variație, densitatea de probabilitate, repartiții clasice	4		
Calculul probabilităților, probabilități condiționate, probabilitatea totală, formula lui Bayes	4		
Legi de probabilitate discrete: binomială, geometrică, hipergeometrică, Poisson	4		
Legi de probabilitate continue: uniformă, normală, gamma și beta, exponențială	4		
Analiza fiabilității sistemelor, modele matematice pentru calculul fiabilității sistemelor, scheme logice de fiabilitate, calculul fiabilității unui arbore de defectare	4		
Calculul mediei timpului de bună funcționare a unui sistem	4		
Bibliografie 1. V. Panaite, R. Munteanu - <i>Control statistic și Fiabilitate</i> , EDP București, 1982. 2. R. Munteanu, F. Drăgan - <i>Control statistic și Fiabilitate – Îndrumător de laborator</i> , UTC-N, 1993. 3. http://www.ptc.com/product/windchill 4. T. Baron, Al. Isaic-Maniu - <i>Calitate și Fiabilitate</i> , Manual practic, ET București, 1988. 5. Gh. Mihoc, A. Muja, E. Diatcu – <i>Bazele matematice ale teoriei fiabilității</i> , E. Dacia, 1976. 6. Ch. E. Ebeling – <i>Reliability and maintainability engineering</i> , McGraw-Hill, 1997. 7. <i>Reliability: A Practitioner's Guide</i> , Relex Software Corporation, Intellect, 2003.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor facultăți de profil electric, atât din Universitatea Tehnică cât și din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului industrial și de afaceri clujean.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris	1
10.5 Seminar/Laborator /Proiect		Consultații	0
10.6 Standard minim de performanță: Promovare examen (nota finală > 5)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Octombrie 2021	Curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	
	Aplicații	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului 09.2022	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății 09.2022	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker