

## 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	Științe inginerești aplicate în medicină
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMed-Cluj, EM
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	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	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										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										9
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica, Matematica, Teoria probabilităților, Statistică, Calitate și fiabilitate, Introducere în ingineria biomedicală
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie în abordare sistemică.</li> <li>2. Capacitatea de a aplica cunoștințele de inginerie.</li> <li>3. Capacitatea de a utiliza tehnicile, abilitățile și instrumentele moderne de inginerie necesare pentru practica inginerescă.</li> <li>4. Capacitatea de a proiecta și efectua experimente, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute.</li> <li>5. Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electrotehnică generală</li> </ol>
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</li> </ol>

## 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 metodele și tehnicile managementului calității în ingineria medicală.
7.2 Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască noțiunile pentru calculul fiabilității și pentru estimarea calității echipamentelor medicale</li> <li>• Să dețină cunoștințe cu privire la metodele de calcul de fiabilitate și de analiză a calității echipamentelor medicale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Calitate și fiabilitate – introducerea conceptelor.	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.
Scopul și rolul inginerului biomedical.	2		
Importanța managementului calității în ingineria biomedicală.	2		
Conceptul de calitate a produselor industriale – elemente fundamentale.	2		
Metode de estimare a calității echipamentelor medicale.	2		
Controlul calității produselor. Caracteristica operativă.	2		
Planuri de control.	2		
Controlul fiabilității aparaturii medicale.	2		
Analiza de risc a factorului uman ca parte a fiabilității sistemelor medicale.	2		
Predicții de mentenanță în funcționarea sistemelor electrice medicale.	2		
Analiza fiabilității sistemelor prin procedee de simulare și optimizare.	2		
Gestiunea calității echipamentelor medicale.	2		
Calitatea și analizele de fiabilitate.	2		
Calitate, fiabilitate și eficiență economică.	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. <a href="http://www.ptc.com/product/windchill">http://www.ptc.com/product/windchill</a> 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
Controlul de proces – analiză din perspectiva fiabilității analitice.	2	Procesul de predare onsite sau online (conform reglementărilor în vigoare) se axează pe realizarea practică a cerințelor din lucrările abordate, interacțiune cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, studii de caz	
Analiza fiabilității sistemelor medicale prin diagrame bloc.	2		
Analiza previzională a fiabilității sistemelor electromedicale.	2		
Analiza operațională a fiabilității sistemelor electromedicale	2		
Detecția și evaluarea riscului erorilor umane în studiile de fiabilitate.	2		
Predicții de mentenanță a echipamentelor medicale.	2		
Analiza costului duratei de viață a unui sistem medical.	2		
<b>Bibliografie</b> 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. <a href="http://www.ptc.com/product/windchill">http://www.ptc.com/product/windchill</a> 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 oral/proiect	1
10.5 Seminar/Laborator /Proiect		Consultații	0
10.6 Standard minim de performanță Promovare examen (nota finală>5)			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
Septembrie 2021	Curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	
	Aplicații	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari  Septembrie 2021	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER