

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 Inginerie Energetică Științe Inginerești Aplicate Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, I&AD, EPAE, EM, MEn, IEEEE, IMed-Cluj,
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	58.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Monitorizarea Proceselor Industriale		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bogdan Tebrean – bogdan.tebrean@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Bogdan Tebrean – bogdan.tebrean@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca on-site/online (daca este cazul)
5.2. de desfășurare a laboratorului	Cluj-Napoca on-site/online (daca este cazul)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a utiliza tehnicile, abilitățile și instrumentele moderne de inginerie necesare pentru practica ingineriască. Capacitatea de a proiecta și efectua experimente, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute.
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Flexibilitate în a aborda și utiliza în practică ultimele tehnologii existente în domeniile de competență asumate Capacitatea de a lucra în echipe inter și pluri-disciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică
----------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoasterea domeniului metrologiei industriale a specificitatilor ramurii metrologie de process, a principalelor marimi si metode de masurat, a cerintelor, instrumentelor specifice si standardelor necesare asigurarii calitatii unui proces industrial
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere, Obiectivele disciplinei, definitii	Predare la tabla, prezentari, mijloace interactive On-line – prezentari interactive pe platforme virtuale (TEAMS)	
2. Alegerea metodelor si mijloacelor de masurare / monitorizare. Criterii. Trasabilitate		
3. Elemente de metrologie legala, Standarde, Norme		
4. Abordarea metrologica a procesului de monitorizare. <ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea sistemului de monitorizare - Managementul sistemului de monitorizare – echipamente, instalare, calibrare, exploatare 		
5. Abordarea metrologica a procesului de monitorizare <ul style="list-style-type: none"> - Organizarea unei structuri metrologice de proces (in cadrul unei entitati economice) - Stabilirea unuei politici de metrologie (in cadrul unei entitati economice) 		
6. Abordarea metrologica a procesului de monitorizare. <ul style="list-style-type: none"> - Trasabilitatea fata de standarde (organizationale / nationale) 		
7. Metode si intervale de calibrare pentru monitorizarea proceselor de masurare / industriale		
8. Erori si incertitudini de masurare in cadrul procesului: <ul style="list-style-type: none"> - Analiza procesului prin prisma erorilor de masurare - Reducerea erorilor - Modelarea lantului de masurare 		
9. Erori si incertitudini de masurare in cadrul procesului: <ul style="list-style-type: none"> - Incertitudinea de masurare (tip A, tip B) - Metode de determinare 		
10. Influenta mediului de lucru asupra proceselor de masurare/monitorizare		
11. Integrarea sistemelor de monitorizare in sisteme complexe de conducere si control		
12. Asigurarea calitatii in procesul de monitorizare		
13. ISO 9001 – aspecte metrologice ale standardului		
14. ISO 9001 – metodologie de implementare – metrologie pas cu pas		
Bibliografie		
1. *** – Metrology in industry : the key for quality / edited by French College of Metrology. ISBN-13: 978-1-905209-51-4, 2006 2. Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith – Springer Handbook of Metrology and Testing ISBN: 978-3-642-16640-2 e-ISBN: 978-3-642-16641-9, DOI 10.1007/978-3-642-16641-9 3. Dragomir, N.D., col. – Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol.1 - 4 : Măsurarea mărimilor geometrice. Măsurarea mărimilor termice și fotometrice, Măsurarea mărimilor mecanice Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999 - 2004.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Alegerea mijloacelor de monitorizare pentru un proces tehnologic (studiu de caz)	Standuri de laborator pentru determinarea	
2. Stabilirea unui lant de trasabilitate (studiu de caz)		

3. Erori si incertitudini – masurarea marimilor electrice si magnetice	erorilor si calibrarea mijloacelor de masurare Lucrari de laborator onsite sau virtuale realizate in softuri specifice Lucrari de laborator virtuale stand-alone	
4. Erori si incertitudini – masurarea marimilor neelectrice		
5. Monitorizarea proceselor chimice – specificitati (studiu de caz)		
6. Standardul ISO 9001		
7. Standardul ISO 9001		
Bibliografie		
1. Dragomir,N.D., col. – Măsură și traductoare. Indrumator de laborator. Vol.2 :Masurarea marimilor neelectrice. Lito IPC, Cluj-Napoca, 1986.		

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 socio-economic clujean.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	Cunoasterea si intelegerea continutului, Capacitatea de explicare a metodologiilor, si proceselor de monitorizare	On-site - Examen oral Online – Quizz MS TEAMS	100%
Seminar/Laborator	Cunoasterea cerintelor, metodelor, algoritmilor si interpretarea rezultatelor pentru o aplicatie de monitorizare.	Colocviu laborator On-site - oral Online – Quizz MS TEAMS	Admis/Respins Conditie de prezentare la examen
10.4 Standard minim de performanță: rezolvarea fiecarui subiect de nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.09.2022	Curs/ Aplicații	Conf.dr.ing Bogdan TEBREAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2022	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2022	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker