

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	Instrumentație și Achiziții de Date
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metrologie Legala si Aplicata		
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică, Arie metodologică, Arie de analiză		
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. Titus E. Crisan – titus.crisan@ethm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ing Eudor Flueraș – eudor.flueraș@ethm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

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	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										11
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										3
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	Măsurări electrice și electronice, Traductoare Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	Cunoștințe de operare calculator; Cunoștințe de bază de programare software; Cunoștințe de bază de limba engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, Videoproiector
--------------------------------	-----------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4.1. Identificarea limbajelor și mediilor de programare specifice achizițiilor de date și telemăsurărilor</p> <p>C4.2. Rezolvarea de probleme din domeniul metrologiei și interpretarea soluțiilor acestora, utilizând cunoștințe de bază în utilizarea și programarea calculatoarelor</p> <p>C4.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru conceperea unor programe specifice metrologiei</p> <p>C4.4. Evaluarea și aprecierea calității programelor utilizate în rezolvarea unor probleme din domeniul metrologiei</p> <p>C4.5. Realizarea unor programe pe calculator specifice aplicațiilor metrologice</p>
Competențe transversale	<p>CT1: Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente;</p> <p>CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei;</p> <p>CT3: Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Aprofundarea aspectelor legate de metrologie în știința măsurărilor și în procese industriale</p> <p>Analiza și prelucrarea semnalelor de măsurare</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea structurilor și organismelor specifice metrologiei</p> <p>Cunoașterea procesului de verificare metrologică</p> <p>Cunoașterea aspectelor legale ale metrologiei</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea generală a unui proces de măsurare. Conceptul de eroare de măsurare. Conceptul de incertitudine de măsurare. Definiții, norme, standarde	2	Prezentare Orală, Slide-uri Power-Point Întrebări/răspunsuri, discuții	
Elemente de probabilitate. Noțiuni, eveniment, experiment, probabilitate, operații cu probabilități, populație, esanțion, variabilă, indicatori statistici, frecvențe, diagrame, histograma	2		
Funcții de repartiție	2		
Măsurarea puterii, aspecte metrologice	2		
Măsurarea Energiei, aspecte metrologice	2		
Determinarea intervalelor de încredere. Noțiunea de estimare și estimator	2		
Teste pentru verificarea datelor de măsurare	2		
Standarde, norme metrologice, norme tehnice de metrologie	2		
Verificarea și etalonarea aparatelor de măsurare a tensiunii și intensității curentului electric	2		
Verificarea și etalonarea transformatoarelor de măsură	2		

Verificarea si etalonarea wattmetrelor sanalogice si electronice	2		
Verificarea si etalonarea contoarelor electrice si electronice	2		
Prezentarea normelor si standaredelor nationale care reglementeaza activitatea de metrologie in Romania	2		
Prezentarea normelor si standaredelor internationale care reglementeaza activitatea de metrologie in Uniunea Europeana.	2		
Bibliografie Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. ISBN973-9358-09-8350p. STAS 7122/1-86. Interpretarea statistica a datelor. Reguli generale. STAS 7122/6-87.Determinarea intervalelor de tolerante naturale pentru repartitia normala. STAS 11278/8-79. Identificarea rezultatelor aberante ale masuratorilor .			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Incertitudini de masurare	2	Efectuarea montajelor si masuratorilor Întrebări/răspunsuri, discuții Analiza datelor	
Prezentarea datelor de masurare	2		
Verificarea si etalonarea aparatelor de masurare a tensiunii si intensitatii curentului electric.	4		
Verificarea si etalonarea transformatoarelor de masura	4		
Verificarea si etalonarea wattmetrelor analogice si electronice	4		
Verificarea si etalonarea contoarelor electrice si electronice	4		
Studiul si analiza a doua articole de specialitate	8		
Bibliografie Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. ISBN973-9358-09-8350p. STAS 7122/1-86. Interpretarea statistica a datelor. Reguli generale. STAS 7122/6-87.Determinarea intervalelor de tolerante naturale pentru repartitia normala. STAS 11278/8-79. Identificarea rezultatelor aberante ale masuratorilor .			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea in domeniul proiectării, simulării si testării sistemelor de masurare si control ale aplicatiilor industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui test grila	Examen scris	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea unei sinteze a articolelor studiate		30%
10.6 Standard minim de performanță Nota disciplina: 70% examen final+20% laborator +1 punct din oficiu Condiții de promovare: Nota disciplina ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
2.09.2022	Curs	Conf. Dr. Ing. Titus Crisan	
	Aplicații	Ing. Eudor Flueraș	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
Septembrie 2022	Prof.dr.ing. Calin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
Septembrie 2022	Conf.dr.ing. Andrei Cziker