

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	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Masuratori electronice, senzori si traductoare		
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Zoltan ERDEI – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Zoltan ERDEI – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DID
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	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	0	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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
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	Electrotehnică
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența obligatorie la laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Descrierea principiilor funcționării la nivel individual și de sistem a echipamentelor și a metodelor de dimensionare, proiectare și verificare a funcționării acestora.</p> <p>C3.2 Explicitarea și interpretarea corectă a metodelor de dimensionare și verificare.</p> <p>C3.3 Alegerea metodei adecvate de dimensionare și verificare precum și aplicarea etapelor de calcul într-o metodologie specifică.</p> <p>C3.4 Evaluarea îndeplinii fiecărei etape de calcul.</p> <p>C3.5 Elaborarea documentelor specifice de proiectare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cunoașterea problemelor de bază ale măsurărilor electrice, a construcției și funcționării instrumentelor analogice, a senzorilor precum și a traductoarelor. Însușirea metodelor de măsurare a tensiunii, intensității curentului electric, a puterii și a parametrilor de circuit.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • măsurarea mărimilor, erori de măsurare, aparate de măsurare, caracteristici metrologice, • efectuarea măsurărilor, alegerea metodelor de măsurare, interpretarea și prelucrarea rezultatelor, • utilizarea tehnologiilor informatice în domeniul măsurării mărimilor electrice și neelectrice, • formarea deprinderilor necesare pentru alegerea și efectuarea măsurărilor în instalații industriale • efectuarea măsurărilor, alegerea metodelor de măsurare, interpretarea și prelucrarea rezultatelor, • utilizarea tehnologiilor informatice în domeniul măsurării mărimilor electrice și neelectrice

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Probleme de bază ale tehnicii măsurării. Noțiuni generale, metode și mijloace electrice de măsurare.		Prelegerea interactivă, Demonstrația, Dezbateră, Controversa creativă, Discuția panel, Studiul de caz, Modelarea, Problematizarea,	4 ore
2.	Erorile de măsurare. Instrumente electrice analogice: elemente comune ale instrumentelor de măsurare.			2 ore
3.	Punți de măsurare. Compensatoare. Dispozitive de raport. Aparate indicatoare de nul.			4 ore
4.	Aparate pentru măsurarea mărimilor variabile în timp. Măsurarea tensiunii electrice. Măsurarea intensității curentului electric.			4 ore
5.	Măsurarea rezistenței electrice. Măsurarea impedanței electrice. Punți universale – RLC.			4 ore
6.	Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice.			2 ore
7.	Măsurarea mărimilor magnetice: fluxul magnetic, inducția magnetică, intensitatea câmpului magnetic, caracteristicile materialelor feromagnetice.			2 ore
8.	Bazele teoretice a funcționării senzorilor și traductoarelor.			2 ore

9.	Măsurarea deplasării. Măsurarea deplasării liniare și unghiulare.		Algoritmizarea, Brainstorming-ul,	2 ore
10	Instrumentație de ultimă generație (osciloscop digital multicanal, analizoare de calitate a energiei electrice, camere de termoviziune în infraroșu) Tendințe în știința măsurării			2 ore

Bibliografie:

1. Erdei Zoltan, *Măsurări electrice, format electronic*: <http://cee.ubm.ro>,
2. Chiciuc, A, Corjan, A. *Metrologie, Standardizare și Măsurări*, Chișinău, 2002
3. N Cotanis, *Măsurări Electrice și Electronice, partea I*, Litografia UPB, 1997
4. Dumitrescu, St., Chiriac, G. *Tehnica măsurării*. Editura Universității Petrol Gaze Ploiești, 2000
5. Iliescu, C. , ș.a., *Măsurări electrice și electronice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
6. Millea, A. *Măsurări electrice, principii și metode*. Editura Tehnică București, 1980

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Instructaj și norme de protecție a muncii.	2 ore	Dezbaterea Problematizarea	
2.	Datele nominale ale aparatelor de măsură. Cataloage, cărți tehnice.	2 ore	Studiul de caz	
3.	Metode de măsurare directe și indirecte	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
4.	Prelucrarea rezultatelor experimentale	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
5.	Metode de punte în curent continuu și în curent alternativ (Puntea Wheatstone. Puntea Thompson)	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
6.	Măsurarea curentului și tensiunii.	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
7.	Măsurarea mărimilor pasive (R, L, C)	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
8.	Rezonanța circuitului RLC serie în curent alternativ monofazat	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
9.	Studiul Osciloscopului catodic în timp real	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
10	Utilizarea Osciloscopului electronic cu două canale	2 ore	Problematizarea Studiul de caz	
11	Determinarea caracteristicilor materialelor feromagnetice în curent alternativ (Aparatul Epstein)	2 ore	Studiul de caz	
12	Funcționarea, performanțele și limitele camerelor de termoviziune infra-roșu (IR)	2 ore	Modelarea Studiul de caz	
13	Măsurarea temperaturii	2 ore	Studiul de caz	
14	Evaluarea cunoștințelor	2 ore	Studiul de caz	

Bibliografie:

1. Erdei Zoltan, *Măsurări electrice. Îndrumător de laborator*, format electronic: <http://cee.ubm.ro>,
2. Golovanov C *Măsurări electrice și sisteme de măsurare*, Editura Politehnică București 2000
3. Costin Cepișcă *Măsurări electrice și sisteme de măsurare* Îndrumar de laborator, Editura Politehnică București 1999
4. Dragomir, N.D., col. – *Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol.1 : Măsurarea mărimilor geometrice.*
5. Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999.
6. Dragomir, N.D., col. – *Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. Vol.2 : Măsurarea mărimilor termice și fotometrice.* Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2002.
8. Dragomir, N.D., col. – *Măsurări și transductoare. Îndrumător de laborator. Vol.2 : Măsurarea mărimilor neelectrice.*


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


Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

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;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Examen scris și oral	70%
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		

- Descriere principiilor de măsurare a mărimilor neelectrice.
- 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 muncă.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.09.2022	Curs	Conf. Dr. Ing. Zoltan ERDEI – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Zoltan ERDEI – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
<u>14.09.2022</u>	Ș.l.dr.ing. Claudiu Lung 
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
<u>20.09.2022</u>	Conf.univ.dr.ing.,ec. Dinu Darabă 