

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 ingineresti 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	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Măsurări Electrice și Electronice				
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 Conf.dr.ing. Dan Iudean; dan.iudean@ethm.utcluj.ro As. asoc. ing. Eudor Flueraș; eudor.flueras@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DID
	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	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	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										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(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 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	Finalizarea laboratorului este obligatorie
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 primul contact ingineresc al studentului cu tehnica măsurărilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să construiască un montaj de măsurare • Să știe să citească indicațiile unui aparat de măsură • Să știe să calculeze erorile aferente procesului de măsurare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în teoria măsurărilor. Unități de măsură. Măsurări directe și indirecte. Organizarea sistemelor de măsurare.	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.
Erori și incertitudini de măsurare. Mărimi caracteristice instrumentelor de măsurare.	2		
Instrumente analogice. Ecuația de mișcare a instrumentelor analogice. Comportarea dinamică a aparatelor de măsurat.	2		
Dispozitive magnetoelectrice și aplicații; ampermetre, voltmetre, galvanometre, ohmetre și megohmetre.	2		
Dispozitive electrodinamice și aplicații; ampermetre, voltmetre, wattmetre, varmetre, cosfimetre și contorul electrodinamic.	2		
Etaloane (intensitatea curentului, tensiune, rezistență, capacitate, inductanță, frecvență, intensitatea câmpului magnetic).	2		
Punți de curent continuu.	2		
Punți de curent alternativ.	2		
Compensatoare de curent continuu și alternativ.	2		
Osciloscopul.	2		
Măsurarea puterii în circuite monofazate și trifazate. Erori specifice.	2		
Măsurarea energiei în circuite monofazate și trifazate. Erori specifice.	2		

Aparate de măsură numerice.	2		
Măsurarea numerică a timpului și a frecvenței.	2		
Bibliografie			
1. R. Munteanu – Măsurări Electrice și Electronice, Note de curs.			
2. R. Munteanu, col., Electrotehnică și convertoare energetice, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997.			
3. I. Târnovan, - Metrologie și instrumentație electrică, Ed. Mediamira, 2003.			
4. R Munteanu jr., col. – Traductoare pentru sisteme de măsurare, Ed. Mediamira, 2003.			
5. Dan Iudean, Radu Munteanu jr., Mircea Buzdugan, Eudor Flueraș, Alex Crețu - „Măsurări electrice și electronice –Îndrumător de laborator”- 2016, Editura Mediamira.			
6. Bird, J. – “Electrical Circuit Theory and Technology”, Elsevier, Oxford, 2004.			
7. Webster, J., Eren, H. – “Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook” CRC Press 2014.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului de Măsurări Electrice și Electronice, aparatura, norme de protecția muncii.	2	Procesul de predare onsite sau online	(conform reglementărilor în vigoare) se axează pe realizarea practică a cerintelor din lucrarea de laborator, interacțiune cu studenții asupra problematicilor abordate, materiale distribuite studenților, studii de caz
Utilizarea aparatelor analogice de măsură	2		
Utilizarea aparatelor numerice de măsură	2		
Extinderea domeniului de măsurare la aparatele analogice de măsură	2		
Măsurări în circuite de curent alternativ monofazat	2		
Măsurări în circuite de curent alternativ trifazat	2		
Punți de curent continuu	2		
Punți de curent alternativ	2		
Transformatoare de măsură de curent	2		
Q-metrul	2		
Măsurarea parametrilor R,L,M,C	2		
Măsurări specifice cu osciloscopul cu un canal	2		
Măsurări specifice cu osciloscopul cu două canale	2		
Predarea laboratoarelor, colocviu de laborator	2		
Bibliografie			
1. R. Munteanu – Măsurări Electrice și Electronice, Note de curs.			
2. R. Munteanu, col., Electrotehnică și convertoare energetice, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1997.			
3. I. Târnovan, - Metrologie și instrumentație electrică, Ed. Mediamira, 2003.			
4. R Munteanu jr., col. – Traductoare pentru sisteme de măsurare, Ed. Mediamira, 2003.			
5. Dan Iudean, Radu Munteanu jr., Mircea Buzdugan, Eudor Flueraș, Alex Crețu - „Măsurări electrice și electronice –Îndrumător de laborator”- 2016, Editura Mediamira.			
6. Bird, J. – “Electrical Circuit Theory and Technology”, Elsevier, Oxford, 2004.			
7. Webster, J., Eren, H. – “Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook” CRC Press 2014.			

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		Colocviu laborator - oral	0
10.6 Standard minim de performanță Promovare colocviu laborator (admis/respins), Promovare examen (nota>5)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2021	Curs	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	
	Aplicații	Prof.dr.ing.habil. Radu A. Munteanu	
		Conf.dr.ing. Dan Iudean	
		As. asoc. ing. Eudor Flueraș	

Data avizării în Consiliul Departamentului ETHM	Director Departament
Septembrie 2021	Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica	Decan
Septembrie 2021	Conf.dr.ing. Andrei Cziker