

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Măsurări în electronică și telecomunicații	Codul disciplinei	23.00
2.2 Titularul de curs/seminar	conf.dr ing. COPÎNDEAN Romul – Romul.Copindean@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	sl.dr.ing. MURESAN Călin – Calin.Muresan@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											5	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											12	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											16	
(d) Pregătire seminare/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											16	
(e) Tutoriat											2	
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Dispozitive electronice
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	Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Descrierea funcționării aparatelor de măsurare și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice
Competențe transversale	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, 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.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	-Studentul/ absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din măsurări, matematică, fizică. -Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Abilități	- Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. - Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/medie. - Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depănează blocuri funcționale compuse din dispozitive și/sau circuite electronice de complexitate mică/medie.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul masurarilor electrice si electronice
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice privind analiza si interpretarea datelor de masurare. Sa cunoasca si sa foloseasca instrumente de masurare: multimetre, frecventmetre, RLC-metre, osciloscoape, generatoare de semnal. Sa configureze o schema sau un sistem de masurare folosind aparatura electronica si metoda de masurare adecvata

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Teoria masurarii si metrologie. Etaloane.	2	Predarea se face interactiv, se utilizeaza mijloace multimedia simultan cu folosirea tablei pentru deducerea relatiilor si explicatii.	Tabla, video projector
Erori și incertitudini de măsurare. Analiza statistica a datelor masurate.	2		
Aparate de masurare analogice. Puncti de curent continuu in regim echilibrat si dezechilibrat.	2		
Puncti de curent alternativ.Q-metrul. Impedantmetrul.	2		
Măsurarea numerică a frecvenței și timpului	2		
Voltmetre numerice, multimetru.	2		
Generatoare de semnal cu sinteza de frecventa si forma arbitrara.	2		
Conditionarea de semnal in sistemele electronice de masurare.	2		
Circuite cu detectie sincrona.	2		
Esantionarea semnalelor in timp real, secvential si aleatoriu.	2		
Sisteme de masurare coputerizate.	2		
Osciloscopul: tipuri, structura, moduri de operare	2		
Analizoare spectrale	2		
Masurarea numerica a puterii. Masurarea distorsiunilor	2		
Bibliografie			
Todoran Gh., Copîndean R., Drăgan F., Holonec Rodica - Măsurări numerice, Editura UT Press, Cluj-Napoca, 1997			
Todoran Gh., Drăgan F., Copîndean R, Masurari Electronice., Editura U.T.PRESS. Cluj Napoca, ISBN 978-973-662-334-9, 2007.			
Antoniou M., Poli Ș., Antoniu E. – Măsurări electronice. Aparate și sisteme de măsurări numerice, Editura Satya, Iași, 1997			
Materiale didactice virtuale			
Lucrari de laborator. Probleme de seminar. Notite de curs. http://users.utcluj.ro/~copandean			

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Reguli de reprezentare si scriere. Erori de masurare. Erori instrumentale. Unitati de masura.	2	Predarea se face interactiv, se utilizeaza mijloace multimedia simultan cu folosirea tablei pentru deducerea relatiilor si explicatii.	Tabla, videoproiector
Incertitudini de masurare. Nivele de incredere. Histograma. Distributia Normala. Eliminarea datelor aberante	2		
Erori la masurarea tensiunii si a curentului. Metode de calcul pentru valorile reale. Masurarea curentului fara cadere de tensiune.	2		
Puntea tensiometrica. Principii de implementare.	2		
Rezistorul cu 4 si 3 borne.	2		
Punti de curent alternativ: Maxwell –Wien, Sauty	2		
Voltmetrul flotant.Voltmetrul gardat. Reguli de conectare a Garzii.	2		
Bibliografie			
Munteanu,R.,Todoran,Gh. <i>Teoria si practica prelucrarii datelor de masurare</i> .Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.			
TARNOVAN, Ioan Gavril, <i>Metrologie electrica si instrumentatie</i> , Cluj-Napoca : Mediamira, 2003			
Vlaicu C. – <i>Sisteme de măsurare informatizate</i> , Editura ICPE, București, 2000			
Probleme de seminar. http://users.utcluj.ro/~copandean			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Multimetru numeric. Masurari de tensiuni, curenti, rezistente, atenuare sau amplificare in dB. Testare diode, tranzistoare bipolare.	2	Se utilizeaza aparate de masura și circuite de test pentru masurari, în laborator	
Extinderea domeniilor de masurare la aparatele de masurare.	2		
Masurarea componentelor pasive RLC.	2		
Masurari cu osciloscopul.	2		
Introducere in instrumentatia virtuala.	2		
Masurarea computerizata a semnalelor. Analizorul spectral.	2		
Masurarea frecventei si a timpului. Analizorul logic. pentru semnale aperiodice, sincronizare pentru semnale modulate.	2		
Bibliografie			
Lucrari de laborator: http://users.utcluj.ro/~copandean			

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

Conținuturile disciplinei și metodele de predare-învățare-evaluare sunt corelate cu cerințele actuale ale domeniului Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, având în vedere așteptările comunității academice și profesionale, ale angajatorilor reprezentativi, precum și standardele naționale de asigurare a calității în învățământul superior. Disciplina contribuie la pregătirea studenților în concordanță cu așteptările angajatorilor și cu cerințele de calitate formulate pentru programele de studii din domeniul ingineriei.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/ sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvări de probleme și răspunsuri la un set de întrebări	Test scris	60%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect /Practică	Verificarea deprinderilor și abilităților dobândite în urma activităților de seminar și laborator	Verificare pe parcurs prin teste	40%
11.6 Standard minim de performanță Nivel calitativ: <i>Cunoștințe minimale:</i> - Cunoașterea principiilor de masurare și interpretarea datelor măsurate. - Cunoașterea principalelor aparate de masurare. <i>Competențe minimale:</i> - Să poată stabili erorile de masurare. - Să poată preciza aparatele de masura în funcție de marimile ce vor fi măsurate. Nivel cantitativ: - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și participarea la seminarii - Notele la examen, seminar și laborator să fie minim 5. Nota la disciplină se calculează cu relația: $0,6 \cdot \text{Nota_examen} + 0,2 \cdot \text{Nota_seminar} + 0,2 \cdot \text{Nota_laborator}$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2026	Curs	conf.dr ing.COPÎNDEAN Romul	
	Seminar	conf.dr ing.COPÎNDEAN Romul	
	Laborator	sl.dr.ing. MURESAN Călin	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Electrotehnică și Măsurări Prof.dr.ing. Dan Doru MICU
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului de Comunicații 26.06.2026	Director Departament Comunicații Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației 30.06.2026	Decan, Prof.dr.ing. Ovidiu-Aurel POP