

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Inginerie Electrică
1.3	Departamentul	Electrotehnica și Măsurări Electrice
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF - Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	EL3124

## 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Măsurări în Electronică și Telecomunicații
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie Electronică și Telecomunicații
2.3	Responsabilii de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe Todoran
2.4	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Gheorghe Todoran
2.5	Anul de studii	II
2.6	Semestrul	2
2.7	Evaluarea	Examen
2.8	Regimul disciplinei	O/DD

## 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
I/II	Măsurări Electronice în Electronică și Telecomunicații	14	2	1	1	28	14	14	74	130	5

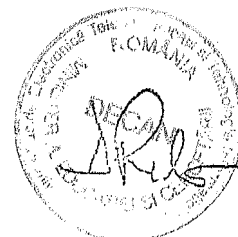
3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								10
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Număr de credite	4						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca



## 6. Competențele specifice acumulate

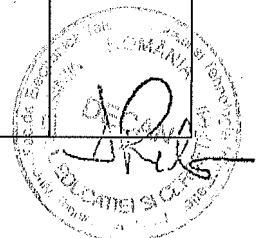
Competențe profesionale	<p><b>C1</b>          Utilizarea de cunoștințe: bazele electrotehnicii, fizică, matematicii speciale, circuite și dispozitive electronice, circuite digitale, procesarea semnalelor</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

## 77 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul măsurărilor electrice și electronice
7.2	Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind analiza și interpretarea datelor de măsurare 2. Sa cunoască și sa folosească instrumente de măsurare electronice: osciloscopul, caracteroscopul, voltmetrele electronice, frecvențmetrele numerice 3. Sa configureze o schema sau un sistem de măsurare folosind aparatura electronica și metoda de măsurare adecvata

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Elemente de teoria măsurării: Mijloace de măsurat. Scara de măsurare. Etaloane.	Expunere, discuții	Video-proiector
2	Erori și incertitudini de măsurare. Distribuția Gauss. Validarea datelor de măsurare.		
3	Osciloscopul catodic în timp real. Tubul catodic. Explorarea imaginii.		
4	Circuitele axei y. Atenuatorul compensat în frecvență. Preamplificatorul axei y.		
5	Amplificatorul de deflexie pe verticală. Sensibilitatea axei y. Răspunsul la frecvență a amplificatorului de deflexie. Modul de lucru cu doua canale.		
6	Circuitele axei x. Generarea semnalelor baza de timp. Circuitul de declanșare și sincronizare.		
7	Osciloscopul cu două baze de timp. Surse de sincronizare. Reglaje de sincronizare.		
8	Caracteroscopul. Trasarea caracteristicilor de transfer a tranzistoarelor bipolare. Vobuloscopul. Trasarea caracteristicilor de frecvență.		
9	Măsurarea numerică a timpului și a frecvenței. Funcții ale numărătorului.		
10	Voltmetre electronice. Voltmetre detectoare de valori medii. Voltmetre detectoare de vârf. Voltmetre detectoare de valori eficiente.		
11	Multimetre electronice și digitale. Integratorul în dubla pantă. Erori specifice.		



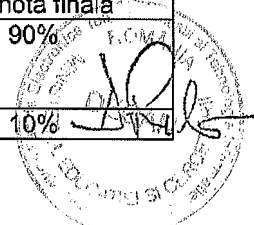
12	Voltmetre electronice cu modulare-demodulare. Rejecția zgomotelor. Vectorvoltmetru.		
13	Aplicații ale detecției sincrone în tehnica măsurărilor electronice: Punți de măsurare semiautomate. Punți de măsurare automate. Măsurarea temperaturii.		
14	Instrumentație virtuală. Sisteme de achiziție de date. Software pentru instrumentație virtuală		
8.2. Aplicații (laborator)		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea normelor de Protecția muncii. Aparată de măsurare analogice. Erori instrumentale.	Expunere și aplicații	Calculator, program Orcad
2	Punți de măsurare de c.c. (puntea Wh.), Punți de măsurare de c.a. (puntea Schering, Maxwell Wien, Sauty).		
3	Q-metrul. Funcții de măsurare. Măsurări specifice.		
4	Osciloscopul catodic cu un canal, o bază de timp. Operatorie. Determinarea caracteristicilor de intrare, a benzii de frecvență. Osciloscopul cu 2 baze de timp.		
5	Măsurarea numerică a frecvenței, perioadei, intervalului de timp. Studiul numărătorului universal.		
6	Voltmetre electronice cu funcții multiple.		
7	Instrumentație virtuală. Principii. Măsurarea temperaturii. Osciloscopul virtual.		
8.3 Aplicații (seminar)			
1	Reguli de reprezentare și scriere. Erori de măsurare. Erori instrumentale. Unități de măsură.		
2	Incertitudini de măsurare. Nivele de încredere. Histograma. Eliminarea datelor aberante. Teste de ipoteză.		
3	Sensibilitatea axei y, banda de frecvență, coeficientul de baleaj, coeficientul de deviație a osc. catodic.		
4	Punții de c.a. în regim echilibrat. Puntea tensiometrică.		
5	Voltmetre electronice cu funcții multiple. Voltmetrul flotant. Voltmetrul gardat. Reguli de conectare a Garzii.		
6	Circuite de măsurare a temperaturii, utilizând joncțiunea p-n a tranzistorului bipolar.		
7	Măsurarea numerică a frecvenței, perioadei, raport de frecvență, multiinterval de timp, a defazajului.		
<b>Bibliografie</b> 1. Todoran, Gh., Copandean, R. <i>Măsurări Electronice. Amplificatoare și convertoare de măsurare</i> Editura Mediamira. Cluj Napoca. 2003. 282p. ISBN 973-9357-61-X. 2. Todoran, Gh., Drgan, Fl., Copandean, R. <i>Măsurări Electronice</i> . Editura UTPRESS. Cluj Napoca. 2007. 332p. ISBN 978-973-662-9. 3. Munteanu, R., Todoran, Gh. <i>Teoria și practica prelucrării datelor de măsurare</i> . Editura Mediamira 1997. Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8. 4. Todoran, Gh. <i>Măsurări numerice</i> . Editura UTPRESS Cluj Napoca 1997. 200p., ISBN 973-98380-3-0 5. Todoran, Gh. <i>Măsurări magnetice</i> . Editura Q-vadis. Cluj Napoca 1997. 242p., ISBN 973-98003-0-0 <b>Materiale didactice virtuale</b> Lucrări de laborator. Probleme de seminar. Notite de curs. <a href="http://users.utcluj.ro/~todoran">http://users.utcluj.ro/~todoran</a> 1.			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul măsurărilor electrice și electronice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Rezolvarea a 3 subiecte de teorie și o problemă		Proba scrisă – durată evaluării 2+1/2 ore		90%
Aplicații		Realizarea unei lucrări de		Proba practică –		10%



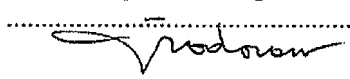
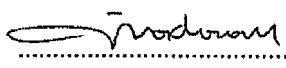
	laborator		durata 1/2 ora		
10.4 Standard minim de performanta					
Nota 5 la fiecare tip de activitate curs/aplicatii					

Data completării  
01.10.2012

Titular de curs  
Prof.dr.ing. Gheorghe Todoran

Titular de seminar / laborator /  
Prof.dr.ing. Gheorghe Todoran/  
Conf.dr.ing. Romul Copandean

.....



Data avizării în Departament

Director Departament  
Prof.dr.ing. Calin Munteanu

.....

