

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IELAL801

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instrumentație electronică de măsură						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG – claudiu.lung@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG – claudiu.lung@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DID

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	62				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	104				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența la laborator este obligatorie</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</p> <p>C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor</p> <p>C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor</p> <p>C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>După absolvirea acestui curs, studenții vor fi familiarizați cu metode electronice de măsurare a semnalelor și cu principiul de funcționare al instrumentelor electronice de măsură.</li> </ul>
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea principiilor de bază ale interpretării statistice a rezultatelor precum și noțiuni legate de analiza spectrală.</li> </ul>
---------------------------	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Aparate electronice de măsură.	Expunere, discuții	
Osciloscopul analogic. Generatoare de semnal. Schema bloc, principiu de funcționare.		
Numărătorul universal. Voltmetre și multimetre digitale.		
Măsurarea digitală a puterii. Măsurarea factorului de putere.		
Osciloscopia digitale. Tipuri. Tehnici de eșantionare și memorare specifice.		
Instrumentație de măsură cu microprocesoare. Efectele implementării microprocesoarelor în instrumentele de măsură.		
Structura generală a aparatelor de măsură cu microprocesor.		
Voltmetre și multimetre numerice cu microprocesoare.		
Numărător universal cu microprocesor.		
Instrumentație de măsură cu tehnica de calcul asociată. Structură generală.		
Calculatoare personale în instrumentația de măsură. Sisteme de achiziție și control implementate pe calculatoare personale.		
Analizorul spectral. Exemple de aparate de măsură implementate cu PC.		
Recapitulare. Pregătire examen.		

Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gh. Todoran, R. Copandean – Măsurări electronice. Amplificatoare și convertoare de măsură. Ed. Mediamira 2003</li> <li>Gh. Todoran, F. Drăgan, R. Copandean – Măsurări electronice. Ed. UTPress, 2007</li> <li>R. Munteanu, Gh. Todoran – Teoria și practica prelucrării datelor de măsurare. Ed. Mediamira, 1997</li> <li>Gh. Todoran – Măsurări numerice. Ed. UTPress, 1997</li> <li>T. Jurca, D. Stoiciu – Instrumentație de măsurare. Ed. de Vest, 1996</li> <li>L. Toma – Sisteme de achiziție și prelucrare numerică a semnalelor. Ed. de Vest, 1997</li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Prezentare laborator, stand EB2000. Protecția muncii.	Aplicații, studiu de caz, lucru în echipă	Osciloscop analogic, osciloscop digital, plăci de achiziție de date, calculator
Utilizarea osciloscopului analogic. Măsurarea diverselor mărimi electrice.		
Utilizarea osciloscopului digital. Măsurarea diverselor mărimi electrice.		
Utilizarea plăcilor de achiziție pentru măsurători numerice. Măsurarea puterii.		
Utilizarea plăcilor de achiziție pentru măsurători numerice. Măsurarea factorului de putere.		
Utilizarea plăcilor de achiziție pentru măsurători numerice. Analiza spectrală.		
Utilizarea plăcii de sunet din PC ca generator de semnal. Verificare finală.		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Lucrări de laborator. <a href="http://users.utcluj.ro/~todoran">http://users.utcluj.ro/~todoran</a></li> <li>***Manual utilizare Labview</li> </ol>		

## 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 în domeniul proiectării, simulării și testării circuitelor electronice, utilizând tehnici moderne de măsură și control.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Expunerea unui subiect de teorie	Verificare pe parcurs	70%
10.5 Seminar/Laborator	Proba practică de verificare a deprinderilor și abilităților	Examinare la finalul semestrului	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală.</li> <li>• Realizarea activităților de pregătire pe parcursul semestrului la nivel satisfăcător și obținerea minim a notei 5 la evaluările pe parcurs.</li> </ul>			

Data completării	Titular de curs Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG .....	Titular de seminar / laborator / proiect Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG .....
------------------	---	--

Data avizării în Departament	Director Departament Șef lucr. dr. ing. Liviu NEAMȚ .....
------------------------------	---