

## 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	Științe inginerești aplicate/Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, I&AD, IMed-Cluj
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	53.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROCESAREA SEMNALELOR DE MASURARE		
2.2 Aria de conținut	<i>Prelucrare de semnal</i>		
2.3 Titularul de curs	<i>conf.dr ing. COPÎNDEAN Romul – Romul.Copindean@ethm.utcluj.ro</i>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>sl.dr.ing. MURESAN Călin – Calin.Muresan@ ethm.utcluj.ro</i>		
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	1
		2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

### 3. Timpul total estimat

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										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										3
(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	Bazele Electrotehnicii
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare laboratorului	Cluj-Napoca

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Aplicarea principiilor achizitiei de date pentru determinarea parametrilor marimilor electrice.</p> <p>Analiza si interpretarea semnalelor experimentale.</p> <p>Determinarea marimilor neelectrice prin procesarea marimilor electrice achizitionate.</p> <p>Cunosterea procedeeelor de esantionare in domeniul timp.</p> <p>Analiza semnalelor in domeniul frecventa.</p> <p>Procesarea semnalelor electrice in domeniul timp si domeniul fecventa.</p> <p>Determinarea parametrilor de calitatea a energie electrice prin analiza semnalelor de tensiune si curent. Cunosterea modalitatilor de sinteza a filtrelor analogie si numerice</p>
Competențe transversale	<p>Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, conditiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare si riscurilor aferente</p> <p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>Identificarea rolurilor si responsabilitatilor într-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta în cadrul echipei</p> <p>Capacitatea de a lucra în echipe inter și plurii-disciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică. (Comunicare și lucru în echipă.)</p> <p>Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba româna cât si într-o limba de circulatie internationala</p> <p>Conștient de nevoia de formare continuă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea si aplicarea metodelor de procesarea a semnalelor de masura
7.2 Obiectivele specifice	Explicarea parametrilor semnalelor electrice, aplicarea teoremelor de achizitie, discretizarea semnalore, determinarea componentelor semnalelor numerice, analiza semnalelor in domeniul frecventa, utilizarea TFD, aplicarea filtrelor analogice si numerice.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Semnale elementare in timp continuu.	2	Se utilizeaza videoproiector si tabla	
Analiza Fourier a semnalelor in timp continuu. Seria Fourier .Transformata Fourier.	2		
Esantionarea semnalelor. Teoria Esantionarii.	2		
Semnale elementare in timp discret. Frecventa discreta.	2		
Transformata Fourier Discreta.	2		
Raspunsul circuitelor la semnale..	2		
Semnale modulate.Modularea in amplitudine. Modularea in frecventa.	2		
Determinarea parametrilor calitativi ai energiei electrice prin analiza semnalelor de tensiune si curent in sistemele monofazate	2		
Determinarea parametrilor calitativi ai energiei electrice prin analiza semnalelor de tensiune si curent in sistemele polifazate	2		
Filtre passive elementare.	2		
Filtre active trece jos; teorie ;clasificare..	2		
Filtre numerice cu raspuns infinit la impuls	2		
Filtre numerice cu raspuns finit la impuls	2		
Transformata Z. Functii de transfer.	2		
Bibliografie			

1. Todoran,Gh.,Copandean,R. Masurari Electrice si Electronice.Editura Mediamira. Cluj Napoca. 2003. 282p. ISBN 973-9357-61-X.
2. Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.
3. Todoran,Gh. Masurari numerice.Editura UTPRES Cluj Napoca 1997.200p.,ISBN 973-98380-3-0
4. Mateescu Adelaida, Niculai Dumitru, Lucian Stanciu. Prelucrarea numerica a semnalelor. Editura Tehn 4.
5. Walt Kester, Analog-Digital Conversion, Analog Devices, 2004, ISBN 0-916550-27-3
6. Todoran Gh., Drăgan F., Copîndean R.,. Masurari Electronice. Editura U.T.PRESS. Cluj Napoca 2007, Cod ISBN 978-973-662-334-9
7. Vlaicu C. – Sisteme de măsurare informatizate, Editura ICPE, București, 2000.
8. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010
9. Bus-Powered Multifunction DAQ USB Device, NI USB-6008/6009, User Guide and Specifications, Manual nr. 371303M-01, Austin, Texas, 2012
10. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010
11. National Instruments, DAQ S Series User Manual, NI 6110/6111/6115/6120/6122/6123/6132/6143 Simultaneous Multifunction Input/Output Devices, nr. 370781H-01, Austin, Texas, 2009
12. Texas Instruments Linear Circuits, Data Acquisition and Conversion, Data Book, Volume 2 ,1989,

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Determinarea parametrilor semnalelor electrice in forma discreta	4	Metode de predare Se utilizeaza calculatoare pentru a rula diverse programe	
Determinarea componentelor din dezvoltarile exponentiale si analitice a unor semnale aleatorii	4		
Determinarea componentelor din dezvoltarea in serie Fourier a unor semnale generate aleatoriu	4		
Determinarea componetelor de putere si calitate energetica din analiza semnaleor de tensiune si curent a unor sisteme monofazate	4		
Deterrminarea componentelor de calitatea energetica din analiza unui sistem de curenti si tensiuni polifazat	4		
Prezentarea filtrelor passive si active. Determinarea parametrilor.	4		
Utilizarea filtrelor cu raspuns finit la impuls. Determinarea componetelor .	4		

#### Bibliografie

1. Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.
2. Mateescu Adelaida, Niculai Dumitru, Lucian Stanciu. Prelucrarea numerica a semnalelor. Editura Tehn 4.
3. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010
4. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010
5. National Instruments, DAQ S Series User Manual, NI 6110/6111/6115/6120/6122/6123/6132/6143 Simultaneous Multifunction Input/Output Devices, nr. 370781H-01, Austin, Texas, 2009
6. LabView NI Academic Site License, nr inventar UTCN 93742/ 2008.
7. MatLab Licenta UTCN

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

Bosh, National Instruments, Mitsubishi Electric, Energobit, Emerson

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Test grilă	0.7
10.5 Laborator	Prezență min. 80%	Prelucrare date masurate	0.3
10.6 Standard minim de performanță Nc>5, NL>5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
04.09.2021	Curs	<i>conf.dr ing. Romul COPÎNDEAN</i>	
	Aplicații	<i>sl.dr.ing. Călin MURESAN</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2021	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker