

## 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
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	SMCIE
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea semnalelor cu DSP		
2.2 Aria de conținut	<i>Prelucrare de semnal</i>		
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing Teodor Pana teodor.pana@emd.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing Teodor Pana teodor.pana@emd.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	3
		2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										30
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							83			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							125			
3.10 Numărul de credite							5			

### 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	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 și interpretarea semnalelor experimentale.</p> <p>Determinarea marimilor neelectrice prin procesarea marimilor electrice achiziționate.</p> <p>Cunosterea procedurilor de esantionare în domeniul timp.</p> <p>Analiza semnalelor în domeniul frecvență.</p> <p>Procesarea semnalelor electrice în domeniul timp și domeniul frecvență.</p> <p>Determinarea parametrilor de calitate a energiei electrice prin analiza semnalelor de tensiune și curent. Cunoșterea modalităților de sinteză a filtrelor analogice și numerice</p>
Competențe transversale	<p>Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente</p> <p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>Capacitatea de a lucra în echipe inter și pluridisciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică. (Comunicare și lucru în echipă.)</p> <p>Utilizarea eficientă 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</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 și aplicarea metodelor de procesare a semnalelor de măsură
7.2 Obiectivele specifice	Explicarea parametrilor semnalelor electrice, aplicarea teoremelor de achiziție, discretizarea semnalelor, determinarea componentelor semnalelor numerice, analiza semnalelor în domeniul frecvență, utilizarea TFD, aplicarea filtrelor analogice și numerice.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Semnale elementare în timp continuu.	2	Se utilizează videoproiector și tablă	
Analiza Fourier a semnalelor în timp continuu. Seria Fourier. Transformata Fourier.	2		
Esantionarea semnalelor. Teoria Esantionării.	2		
Semnale elementare în timp discret. Frecvență discretă.	2		
Transformata Fourier Discretă.	2		
Răspunsul circuitelor la semnale.	2		
Semnale modulate. Modularea în amplitudine. Modularea în frecvență.	2		
Determinarea parametrilor calitativi ai energiei electrice prin analiza semnalelor de tensiune și curent în sistemele monofazate	2		
Determinarea parametrilor calitativi ai energiei electrice prin analiza semnalelor de tensiune și curent în sistemele polifazate	2		
Filtre pasive elementare.	2		
Filtre active trece jos; teorie; clasificare.	2		
Filtre numerice cu răspuns infinit la impuls	2		
Filtre numerice cu răspuns finit la impuls	2		
Transformata Z. Funcții de transfer.	2		
Bibliografie			

<p>1. Todoran,Gh.,Copandean,R. Masurari Electrice si Electronice.Editura Mediamira. Cluj Napoca. 2003. 282p. ISBN 973-9357-61-X.</p> <p>2. Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.</p> <p>3. Todoran,Gh. Masurari numerice.Editura UTPRES Cluj Napoca 1997.200p.,ISBN 973-98380-3-0</p> <p>4. Mateescu Adelaida, Niculai Dumitru, Lucian Stanciu. Prelucrarea numerica a semnalelor. Editura Tehn 4.</p> <p>5. Walt Kester, Analog-Digital Conversion, Analog Devices, 2004, ISBN 0-916550-27-3</p> <p>6. Todoran Gh., Drăgan F., Copîndean R.,. Masurari Electronice. Editura U.T.PRESS. Cluj Napoca 2007, Cod ISBN 978-973-662-334-9</p> <p>7. Vlaicu C. – Sisteme de măsurare informatizate, Editura ICPE, București, 2000.</p> <p>8. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010</p> <p>9. Bus-Powered Multifunction DAQ USB Device, NI USB-6008/6009, User Guide and Specifications, Manual nr. 371303M-01, Austin, Texas, 2012</p> <p>10. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010</p> <p>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</p> <p>12. Texas Instruments Linear Circuits, Data Acquisition and Conversion, Data Book, Volume 2 ,1989,</p>			
8.Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Determinarea parametrilor semnalelor electrice in forma discreta	2	Metode de predare Se utilizeaza calculatoare pentru a rula diverse programe	
Determinarea componentelor din dezvoltarile exponentiale si analitice a unor semnale aleatorii	2		
Determinarea componentelor din dezvoltarea in serie Fourier a unor semnale generate aleatoriu	2		
Determinarea componetelor de putere si calitate energetica din analiza semnaleor de tensiune si curent a unor sisteme monofazate	2		
Deterrminarea componentelor de calitate energetica din analiza unui sistem de curenti si tensiuni polifazat	2		
Prezentarea filtrelor passive si active. Determinarea parametrilor.	2		
Utilizarea filtrelor cu raspuns finit la impuls. Determinarea componetelor .	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Munteanu,R.,Todoran,Gh. Teoria si practica prelucrării datelor de masurare.Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.</p> <p>2. Mateescu Adelaida, Niculai Dumitru, Lucian Stanciu. Prelucrarea numerica a semnalelor. Editura Tehn 4.</p> <p>3. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010</p> <p>4. NI Dynamic Signal Acquisition User Manual, National Instruments, 371235H-01, Austin, Texas, 2010</p> <p>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</p> <p>6. LabView NI Academic Site License, nr inventar UTCN 93742/ 2008.</p> <p>7. MatLab Licenta UTCN</p>			

**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
	Curs	<i>Prof.dr.ing Teodor Pana</i>	
	Aplicații	<i>Prof.dr.ing Teodor Pana</i>	
Data avizării în Consiliul Departamentului .....		Director Departament Prof.dr.ing. Călin MUNTEANU	
_____			
Data aprobării în Consiliul Facultății .....		Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER	
_____			