

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Electronică și Telecomunicații
1.5. Ciclul de studii	I-Electronica Aplicata
1.6. Programul de studii	Studii Universitare de Licență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Instrumentatie Electronica de Masura</i>	2.2. Cod disciplină	EA2106
2.3. Titularul activității de curs	TULBURE Adrian		
2.4. Titularul activității de laborator	BURCA Costel		
2.5. Anul de studiu	<b>II</b>	2.6. Semestrul	<b>III</b>
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	<b>O</b>

### 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	<b>3</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/laborator	<b>1</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. seminar/laborator	<b>14</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>25</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>20</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>23</b>
Tutoriat					-
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	<b>70</b>
3.8 Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>
3.9 Total ore pe semestru	<b>112</b>
3.10 Numărul de credite	<b>4</b>

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<i>Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex:</i> 1. bazele electrotehnicii I 2. masurari in electronica si telecomunicatii 3. circuite electronice fundamentale
4.2. de competențe	C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor

	specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice
--	---

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

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative - echipamente tehnice: laptop, videoproiector
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu videoproiector și tablă, Mostre de instrumente, Indrumar de laborator, Note de curs, reviste și cataloage.

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. <i>Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</i> C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor C2.3 Utilizarea mediilor de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea semnalelor C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software
Competențe transversale	CT3 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Aplicarea metodelor de baza in tehnologia masurarilor in electronica si in telecomunicatii</i>
7.2 Obiectivele specifice	<i>-Aplicarea metodelor de baza pentru detectia, achizitia, prelucrarea si redarea semnalelor</i>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Introducere.</b> Noțiuni fundamentale de metrologie. Unități, metode și erori de măsură 1.1. Unități de măsură fundamentale și derivate 1.2. Procedura de măsură 1.3. Erori și propagarea lor	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>2. Amplificator operational</b> în montaj: direct, direct cu reacție, inversat cu reacție, comparator. 2.1. Simbol, schema, model matematic și caracteristici tehnice	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>3. Voltmetre electronice.</b> Instrumente de măsurare a tensiunilor electrice. 3.1. Voltmetre analogic 3.2. Voltmetru digital	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>4. Ampermetre electronice.</b> Instrumente de măsurare a curenților electrici	Prelegere Conversație	

4.1. Metode directe si indirecte de masura 4.2. Ampermetre analogice/digitale. 4.3. Ampermetre cu clesti	Exemplificări	
<b>5. Osciloscopul catodic</b> - prezentare g-rala; Tubul catodic 5.1. Explicati schema bloc osciloscop; schema tub catodic. 5.2. Structura si functionarea tunul electronic	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>6. Structura si functionarea sistemului de deflexie</b> 6.1. Principiul de fct.; tipuri de deflexie; model matematic; sensibilitate; placi pe verticala / orizontala;	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>7. Canal de masura si baza de timp</b> 7.1. Structura canalului Y: atenuator (raport de divizare), preamplificator, amplificator final cu TS 7.2. Structura si functionarea bazei de timp. Generatorul de baleaj (incl. semnalul de iesire)	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>8. Circuit de sincronizare</b> 8.1. Explicati schema bloc si diagrama de semnale sincrone a bazei de timp, forme de unda cu alura a .f	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>9. Schema esantionatorului.</b> Circuitul de esantionare. Tendinte moderne in tehnica osciloscopului. 9.1. Accesorii de osciloscop	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>10. Osciloscopul electronic cu memorie.</b> Osciloscopul cu memorie si operatii matematice. 10.1. Accesoriiile osciloscopului 10.2. Performante si tendinte 10.3. Operatii cu semnale digitale	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>11. Generatorul de semnal.</b> Generatoare de semnal. Constructie. Performante. Distorsiuni. 11.1. Principiul de generare a semnalelor 11.2. Blocuri constructive 11.3. Deformari si distorsiuni	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>12. Generatoare de impulsuri si functii</b> 12.1. Parametrii GI, Caracteristicile formei de unda, Schema bloc de principiu, Oscilatorul $\Pi$ - $\Delta$ , oscilator $\Delta$ -sin.	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>13. Analizor logic.</b> 13.1. Functiile TLA si operatii cu TLA 13.2. Configurarea si programarea analizorului	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>14. Analizor spectral.</b> Instrumente electronice de analiza spectrala. 14.1. Analizor de spectru 0-10 MHz 14.2. Metode de vizualizare spectrala	Prelegere Conversație Exemplificări	
<b>8.2 Bibliografie</b> 1. Antoniu M. Măsurări <i>electronice</i> vol. 1, 2 și 3.	Prelegere Conversație	

<p>Editura Satya Iași 2002</p> <p>2. I.G. Tarnovan – Metrologie electrica si Instrumentatie Ed. Mediamira 2003</p> <p>3. *** - <a href="http://www.pollin.de">www.pollin.de</a>, *** - <a href="http://www.lem.com">www.lem.com</a></p> <p>Siemens AG <i>C167 Derivatives.TriCore Microcontrollers 16-32 Bit Microcontrollers User Manual</i> 2006</p>	Exemplificări	
<b>Seminar-laborator</b>		
<p><b>1 Exemplu de masurare.</b> Unitati si sisteme de masura. Procesul de masurare si erori posibile. Exemplu de etalonare</p> <p>1.1. Procedura de masura. Aplicatie practica</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>2 Analiza semnalelor periodice.</b> Caracteristicile unui semnal periodic. Calculul si simularea semnalelor</p> <p>2.1. Caracteristicile unui semnal standard</p> <p>2.2. Simularea unui semnal electric simplu</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>3 Acesoriile osciloscopului.</b> Modele matematice de sonde, filtre si etaje de amplificare dintr-un osciloscop</p> <p>3.1. Modelarea sondelor si probelor</p> <p>3.2. Modul primar de atenuare</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>4 Osciloscopul electronic.</b> Arhitectura osciloscopului electronic</p> <p>4.1. Circuitul de amplificare</p> <p>4.2. Modul de baleiaj/Placa de deflexie</p> <p>4.3. Etaj final</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>5 Analiza spectrala in domenii joase.</b> Analiza spectrala a unui semnal periodic. Calculul spectrului de frecvente</p> <p>5.1. Dezvoltare in serii Fourier</p> <p>5.2. Tipuri de seriiie. Setare pe osciloscop.</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>6. Punerea in functie a analizorului logic TLA</b></p> <p>6.1.Sonde ptr achizitia semnalelor</p> <p>6.2.Parametrizarea TLA si realizarea unei masuratori simple pe PC-Bus</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>7 Aplicatie de masura.</b> Microcontroller-ul ca si aparat virtual de masura</p> <p>7.1. Microcontroller pe 8 biti C521</p> <p>7.2. Microcontroller pe 16 biti C165</p>	Exemplificări Protocol de laborator	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. S. Ciochina, R. Stanculescu, M. Stanciu, A. Paun, S. Obreja, <i>Masurari electrice si electronice - Îndrumar de laborator</i>, 2004</p> <p>2. Antoniu M. Măsurări <i>electronice</i> vol. 1, 2 și 3. Editura Satya Iași 2002</p> <p>3. I.G. Tarnovan – Metrologie electrica si Instrumentatie Ed. Mediamira 2003</p> <p>4. *** - <a href="http://www.pollin.de">www.pollin.de</a>, *** - <a href="http://www.lem.com">www.lem.com</a></p> <p>5.Siemens AG <i>C167 Derivatives.TriCore Microcontrollers 16-32 Bit Microcontrollers User Manual</i> 2006</p>		

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

- La definitivarea conținutului s-au consultat reprezentati ai potentialilor angajatori din domeniu: Orange, Vodafone, Romtelecom s.a.

**5. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>- Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice</i>	<i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i>	25%
	<i>Teme efectuate similar cu Protocoalele de laborator</i>	<i>- Verificare pe parcurs</i>	25%
10.6 Standard minim de performanță:			
-Cunoaste principalele tipuri de semnale utilizate în electronica si telecomunicații -Este familiarizat cu metodele fundamentale de prelucrare a semnalelor -Cunoaste procedurile de conversie AD si DA			

Data completării  
29.09.2016

.....

Semnătura titularului de curs

...A.Tulbure.....

Semnătura titularului de seminar

.....Burca C.

Data avizării în departament

Semnătura director de departament  
Lector dr. M. Aldea