

**MĂSURĂRI ELECTRONICE D.O.007**
**1. Date despre disciplină**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatica, Microelectronica				
<b>Departamentul</b>	Microelectronica și inginerie biomedicala				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0714.4 Electronica Aplicată 0714.5 Microelectronica și nanotehnologii 0714.9 Ingineria biomedicală				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență);	IV	E	D – de domeniu profesional	O - obligatorie	4

**1. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	-	30	30

**2. Precondiții de acces la disciplină/modul**

Conform planului de învățământ	Fizica, matematica superioară, elemente circuite dispozitive electronice.
Conform competențelor	Relații și teoreme de circuite electrice; conectarea și funcționarea dispozitivelor de măsurări. Evaluarea și explicarea rezultatelor.

**3. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Auditoriu echipat cu: calculator, proiector, tabla interactivă. Curs, compendiu tipărit sau în formă electronică. Manuale, cărți în domeniu accesibile gratis în biblioteca UTM, în Internet. Acces gratis la Internet.
Laborator/seminar	Laborator dotat cu: calculator, proiector, tablă interactivă, echipamente de măsurări analogice sau digitale, ansamblu de componente radioelectronice, plachete tip BreadBoard pentru asamblarea circuitelor. Acces la Internet. Indicații metodice tipărite sau în formă electronică..

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1.2 Elemente de metrologie generală, aplicată, legală. Etaloane. Erori și incertitudini de măsurare. Validarea datelor de măsurare. Mijloace de măsurare. Scara de măsurare. Principii de lucru cu aparate de măsură analogice și digitale.  Metode de masurare si calcul a parametrilor componentelor electronice pasive si active. Metode de măsurare și analiza a semnalelor circuitelor electronice.
Competențe transversale	CT1. Practica și proiectarea de licență cu utilizarea echipamentului analogic / digital de măsurări a parametrilor și caracteristicilor circuitelor/componentelor/dispozitivelor electronice.

## 5. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Dezvoltarea de competente în domeniul măsurărilor electronice
Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor privind analiza și interpretarea datelor de măsurare.</li> <li>2. Cunoașterea și utilizarea instrumentației de măsură: generatoare de semnale, osciloscop, multimetre, voltmetre, ampermetre, ohmmetre, frecvențmetre analogice și digitale.</li> <li>3. Realizarea unui proiect de complexitate mică cu dispozitive și circuite electronice și caracterizarea acestuia cu instrumentația de măsură.</li> </ol>

## 6. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica cursurilor</b>		
T1. Măsurări. Clasificări mărimi	2	
T2. Erori. Incertitudini. Metode de calcul ale lor	2	
T3. Metode de măsurări. Mijloace de măsurări.	4	
T4. Generatoare c.c., pile electrice.	2	
T5. Măsurarea Intensității și tensiunii electrice	2	
T6. Potențiometre în măsurări. Măsurarea rezistențelor	4	
T7. Măsurarea inductanțelor, capacităților, impedanțelor.	2	
T8. Osciloscopul.	2	
T9. Semnale. Instrumente de generare și analizoare.	2	
T10. Dispozitive măsurări putere. Influența sistemului de măsurări asupra măsurandului. Interpolare. Aproximare.	2	
T11. Măsurarea mărimilor neelectrice	4	
T12. Dispozitive înregistrare, afișare, memorare. Introducere în dispozitive inteligente de măsurări (IED)	2	
<b>Total curs:</b>	<b>30</b>	

<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Norme de protecție a muncii și securitatea electrică. Instrumentarului de măsură din laborator (bloc 3-422). Metode și mijloace de măsurări electronice practice	<b>4</b>	
LL2. Măsurări cu multimetre digitale	<b>4</b>	
LL3. Măsurarea valorii efective, de vârf și medii a tensiunii electrice	<b>4</b>	
LL4. Extinderea intervalelor de măsurare. Protecția de suprasarcini	<b>4</b>	
LL5. Metode, instrumentar de studiu pentru circuite basculante astabile	<b>4</b>	
LL6. Osciloscopul digital în regim X-Y ca instrument pentru interpretarea diferitor semnale electrice	<b>4</b>	
LL7. Amplificarea tensiunii de curent continuu în măsurări electronice	<b>4</b>	
LL8. Susținerea lucrărilor restante	<b>2</b>	
<b>Total lucrări practice/seminare:</b>	<b>30</b>	

## 7. Referințe bibliografice

Principale	<p>1.M.Sărăcin, C.G.Sărăcin. Măsurări Electronice și Sisteme de Măsurare. București, Matrix Rom, 2003, 195 p. Pagina web a Universitatii Politehnice Bucuresti</p> <p>2. S. Ciochina, Măsurări Electrice și Electronice, partea II, Litografia UPB, 1999</p> <p>3. N Cotanis, Masurari Electrice si Electronice, partea I, Litografia UPB, 1997</p> <p>4. R. Stanculescu, M. Stanciu. Masurari electrice si electronice - Litografia UPB-2000</p> <p>5. Prof.dr.ing. A.Ignea Măsurări electrice și electronice. Universitatea Politehnica, Timișoara.</p> <p>6. Mihai Miron, Liliana Miron. Masurari electrice si electronice. Ed. Academiei Forțelor Aeriene „Henri Coandă”, Brasov, 2003. <a href="https://www.google.com/search?q=miron+masurari+in+electronica&amp;ie=utf-8&amp;oe=utf-8">https://www.google.com/search?q=miron+masurari+in+electronica&amp;ie=utf-8&amp;oe=utf-8</a></p> <p>7. А.С.Волегов и др. Электронные средства измерений физических величин. Екатеринбург, Изд. Уральского университета 2014, с. 104. <a href="http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/29065/1/978-5-7996-1330-3_2014.pdf">http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/29065/1/978-5-7996-1330-3_2014.pdf</a></p> <p>8. Г.Я. Мирский. Электронные измерения (1986), М., Радио и связь. <a href="http://www.twirpx.com/file/115506/">http://www.twirpx.com/file/115506/</a></p> <p>9. Друзьякин И.Г. Технические измерения и приборы. Учеб. Пособие. Пермь. Изд. Перм. Гос. Техн. Ун-та. 2008. – 412 с. 2008.</p>
Suplimentare	<p>1. Gheorghiu Anca, Spânulescu Ion., Măsurări electronice, București, Ed. Victor, 2002, 622p.</p> <p>2. A. Paun, S. Obreja, Măsurări electrice și electronice. Masurarea tensiunilor, convertoare, aplicatii, Electronica 2000, 2004</p> <p>4. A.Buzdugan. Măsurări electronice. Compendiu cu Indrumar pentru lucrari de laborator. UTM, 2018, versiune electronica, format tipar la Biblioteca UTM.</p> <p>5. A Course in Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation. Fourt Edition, Reprinted 1985. By A.K Sawhney. Exucation and Technical Publishers. <a href="http://www.EasyEngineering.net">www. EasyEngineering.net</a></p> <p>6. Ф.Мейзда Электронные измерительные приборы и методы измерений. перевод с англ.,М., Мир. 1990</p> <p>7. <a href="https://studopedia.eu/">https://studopedia.eu/</a> По ключевым словам найти краткие лекции по данному курсу а также лабораторным работам</p>

## 8. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
<p>Standard minim de performanță</p> <p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la EP1, EP2, curentă și la studiu individual;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la examen;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii procedurilor și metodelor de măsurare a parametrilor și semnalelor circuitelor electronice.</p>					