

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	1/4

MĂSURĂRI ELECTRONICE D.O.007

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Microelectronică și inginerie biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.5 Microelectronică și nanotehnologii				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	4	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

2. 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
60	30	30	-	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

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

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Auditoriu echipat cu: calculator, proiector, tabla interactivă. Acces gratis la Internet. Note de curs sau manual accesibile în biblioteca UTM, în Internet. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și plimbarea prin auditoriu și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Laborator dotat cu calculator, proiector, tablă interactivă, echipamente de măsurări analogice sau digitale, seturi de componente radioelectronice, plachete tip BreadBoard pentru asamblarea circuitelor. Acces gratis la Internet. Indicații metodice tipărite sau în formă electronică. Folosirea laptopurilor se permite exclusiv cu scopul lucrării de laborator. Studenții vor perfecta rapoarte conform indicațiilor metodice / cadrului didactic. Termenul de predare și susținere a lucrării de laborator – până la următoarea lucrare de laborator. Predarea / susținerea raportului cu întârziere se reflectă la evaluarea curentă prin depunere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică
-------------------------	--

	<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 După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>Realizarea unui proiect de complexitate mică cu dispozitive și circuite electronice și caracterizarea acestuia cu ajutorul instrumentației de măsură</p> <p>CP4. Proiectarea, simularea și testarea de dispozitive, circuite integrate și sisteme micro și nanoelectronice cu instrumente software moderne</p> <p>C4.1 Definirea principiilor și metodelor de proiectare și testare a circuitelor integrate analogice, digitale și de semnale mixte</p> <p>C4.2 Explicarea rolului și a interacțiunii dintre componentele unui sistem bioingineresc.</p> <p>C4.4 Selecția parametrilor de bază care definesc performanțele electrice, fiabilitatea și siguranța în funcționare a circuitelor integrate</p> <p>CP6. Proiectarea, simularea și testarea de dispozitive, circuite și sisteme optoelectronice cu instrumente software și tehnologii moderne</p> <p>C6.1 Identificarea metodologiilor și instrumentelor software pentru proiectarea și simularea de dispozitive, circuite și sisteme optoelectronice</p> <p>C6.2 Analiza arhitecturilor de dispozitive, circuite și sisteme optoelectronice</p> <p>C6.4 Metode standard de testare a dispozitivelor și circuitelor optoelectronice</p> <p>C6.5 Extracția de parametri de model din măsurători pe dispozitive electronice</p>
--	--

Competențe transversale	<p>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</p> <p>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</p> <p>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</p>
-------------------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> • orientarea activităților instituționale către performanță și calitate; • perfecționarea cunoștințelor și deprinderilor practice ale absolvenților, cultivarea abilităților și atitudinilor de a combina și transfera inovativ cunoștințele în situații și medii diferite, care să asigure validarea lor profesională pe piața muncii; • promovarea unui mediu competitiv de cercetare și inovare în științe și tehnologii biomedicale, cu relevanță pe plan național și internațional.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • accentuarea dimensiunii practice a pregătirii profesionale prin metode inovative de tip simulări, stagii de practică de tip internship, workshopuri cu specialiști din domeniu; • stimularea și cultivarea spiritului creativ al studenților, al interesului pentru urmărirea și asimilarea a tot ce este nou și valoros în domeniul pentru care se pregătesc; • dezvoltarea capacității și disponibilității studenților de a se integra în echipe multidisciplinare și asumarea de responsabilități specifice în domeniul bioingineriei;

- orientarea studenților atât spre dezvoltarea capacității de a studia individual, de a se autoevalua și perfecționa cât și în identificarea și valorificarea oportunităților de asimilare de noi cunoștințe în domeniu;
- dezvoltarea de proiecte de cercetare cu impact pozitiv asupra cercetării științifice din domeniul bioingineriei și asupra practicilor din domeniu;
- antrenarea studenților în activitățile de cercetare științifică pentru dobândirea de abilități de cercetare independentă și a capacității de a aplica rezultatele cercetării în situații specific mediului instituțional

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice (prelegeri)	Învățământ cu frecvență
T1. Instrumentație în măsurători 1	2
T2. Introducere în metrologie	2
T3. Metode de măsurători	2
T4. Instrumentație în măsurători 2	2
T5. Instrumentație în măsurători 3	2
T6. Potențioetre, comparatoare, transformatoare	2
T7. Măsurarea puterii, rezistenței electrice, impedanței	2
T8. Punctele de măsurare la c.c. și c.a.	2
T9. Osciloscopul	2
T10. Oscilatoare, generatoare	2
T11. Măsurări alți parametri	2
T12. Măsurări mărimi magnetice	2
T13. Influența sistemului de măsurare asupra obiectului măsurat. SAD. Sisteme informaționale și inteligente în măsurări, etc	2
T14. Modularea semnalului. Instrumentație în nanomăsurători	2
T15. Măsurarea nivelelor mici de semnale	2
Total prelegeri:	30

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

8. Referințe bibliografice

De bază:

1. Marin Sărăcin, Cristina Gabriela Sărăcin. Măsurări Electronice și Sisteme de Măsurare. București, Matrix Rom, 2003, 195 p. Pagina web a Universitatii Politehnice Bucuresti
http://www.comm.pub.ro/_curs/metc/curs_ro.htm
2. S. Ciocina, Măsurări Electrice și Electronice, partea II, Litografia UPB, 1999
http://www.comm.pub.ro/_curs/metc/curs_ro.htm
3. N Cotanis, Masurari Electrice si Electronice, partea I, Litografia UPB, 1997
4. R. Stanculescu, M. Stanciu. Masurari electrice si electronice - Litografia UPB-2000
5. Prof.dr.ing. A.Ignea Măsurări electrice și electronice. Universitatea Politehnica, Timișoara.
<http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf>
6. Mihaï Miron, Liliana Miron. Masurari electrice si electronice. Ed. Academiei Forțelor Aeriene „Henri Coandă”, Brasov, 2003.
<https://www.google.com/search?q=miron+masurari+in+electronica&ie=utf-8&oe=utf-8>
7. А.С.Волегов и др. Электронные средства измерений физических величин. Екатеринбург, Изд. Уральского университета 2014, с. 104.
http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/29065/1/978-5-7996-1330-3_2014.pdf.
8. Г.Я. Мирский. Электронные измерения (1986), М., Радио и связь.
<http://www.twirpx.com/file/115506/>
9. Друзьякин И.Г. Технические измерения и приборы. Учеб. Пособие. Пермь. Изд. Перм. Гос. Техн. Ун-та. 2008. – 412 с. 2008.
10. Метрология и электрические измерения. Учеб. Пособие. Е.Д. Шабалдин и др. Екатеринбург. Изд-во ГОУ ВПО Рос. гос. проф. пед. ун-т, 2006, 282 с.

Suplimentare:

1. Gheorghiu Anca, Spânulescu Ion., Măsurări electronice, București, Ed. Victor, 2002, 622p.
2. A. Paun, S. Obreja, Măsurări electrice și electronice. Masurarea tensiunilor, convertoare, aplicatii, Electronica 2000, 2004
3. Электронные измерения, Методические указания к лабораторным работам, Кишинэу, ТУМ, 2003, составитель Н.Н.Арменча, 128с
4. A.Buzdugan. Măsurări electronice. Indrumar pentru lucrari de laborator. UTM., 2018, versiune electronică și în format tipar distribuită studenților.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
Standard minim de performanță Frecventarea orelor de curs și de laborator, activitate în ore de ghidare Sustinerea evaluărilor și a examenului cu nota de cel puțin 5					

Data completării	Titular curs	Responsabil(i) aplicații
	Dr.h., c.ș.s. Artur Buzdugan	Adrian Bârnaz Maxim Chiriac Cristian Lupan