

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>ELECTRONICA MEDICALĂ</b>		<b>Cod: S.O.006</b>	
			<b>Ediția</b>	<b>1</b>
	<b>Revizia</b>	<b>0</b>		
	<b>Pagina</b>	<b>1/3</b>		

## ELECTRONICA MEDICALĂ

### 1. Date despre disciplină/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Microelectronica și Inginerie Biomedicală				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	<b>0714.5 Microelectronica și nanotehnologii</b>				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (învățământ cu frecvență)	VI	E	S - disciplină de specialitate	O - obligatorie	5

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/lucr.practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	45	30	-	75	-

### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Fizica; Măsurări Electronice; Electronica; Anatomia, biochimia și fiziologia umană; Biofizica; Electronica Medicală
Conform competențelor	Principiile fundamentale de fiziologie a biosistemelor; Principiile de măsurare a semnalelor biomedicale; Instrumentație biomedicală și senzori; Proiectarea de module și dispozitive medicale.

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs se va lucra la tablă, pentru orele petrecute on-line se va utiliza platforma ELSE (Moodle UTM) și prezentări în PowerPoint, iar studenții vor completa conspectul cu rezumatul cursului.
Laborator/lucr.practice	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – două săptămâni după finalizarea acesteia.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CP1.</b> Utilizarea cunoștințelor obținute pentru obținerea ușoară a îndeletnicirilor de utilizare a dispozitivelor electronice medicale de diagnostic și tratament.</p> <p><b>CP4.</b> Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța dispozitivelor medicale de diagnostic și tratament; Utilizarea cunoștințelor de bază pentru proiectarea de module și dispozitive medicale; Aplicarea cunoștințelor de instrumentație biomedicală pentru proiectarea unui dispozitiv medical de diagnosticare prin culegerea de semnale de pe corpul uman, prelucrarea analogică a semnalelor preluate și aplicarea la un sistem de achiziție sau prezentarea într-o formă comodă pentru operator; Abilități de construire a unui sistem de achiziție de date medicale</p>
-------------------------	--

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>ELECTRONICA MEDICALĂ</b>	<b>Cod: S.O.006</b>	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	<b>2/3</b>


Competențe transversale	<b>CT3.</b> Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.
-------------------------	---

### 6. Obiectivele unității disciplinei/modulului

Obiectivul general	Acumularea de cunoștințe despre instrumentație biomedicală ce stă la baza tuturor dispozitivelor medicale de diagnostic și tratament, principii de funcționare ale dispozitivelor electronice medicale de diagnostic și tratament
Obiectivele specifice	Principiile de formare a semnalelor biomedicale electrice și neelectrice în corpul uman; Cunoștințe de instrumentație biomedicală; Principiile de funcționare ale aparatelor electronice medicale de diagnoză clinică: Electrocardiograful, Fotopletismograful, Pulsoximetrul, Electromiograful, și de tratament: Defibrilatoare cardiace, Stimulatoare cardiace.

### 7. Conținutul disciplinei/modulului

	Numărul de ore
Tematica activităților didactice	învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1. Introducere în Electronica Medicală.	4
T2. Geneza Biocurenților celulari. Activitatea electrică a celulelor vii.	2
T3. Geneza semnalelor biomedicale. Semnale biomedicale electrice și neelectrice.	4
T4. Preluarea semnalelor biomedicale. Electrozi și traductori de culegere.	2
T5. Amplificarea semnalelor biomedicale. Amplificare operațională și de instrumentație.	4
T6. Zgomotele în electronica medicală.	2
T7. Filtrarea analogică a semnalelor biomedicale. Filtre analogice passive.	4
T8. Filtre analogice active.	2
T9. Sisteme de achiziție de date în medicină. Monitoare de pacient.	4
T10. Investigația sistemului cardiovascular. Electrocardiografia.	2
T11. Fotopletismografia. Pulsoximetria.	4
T12. Măsurarea presiunii sanguine.	2
T13. Stimularea electrică a țesuturilor vii.	4
T14. Stimulatorul cardiac. Defibrilatorul cardiac.	2
T15. Electrosecuritatea în domeniul Dispozitivelor Medicale.	3
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>ELECTRONICA MEDICALĂ</b>	<b>Cod: S.O.006</b>	
		<b>Ediția</b>	<b>1</b>
		<b>Revizia</b>	<b>0</b>
		<b>Pagina</b>	<b>3/3</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator	
LL1. Semnale biomedicale	4
LL2. Electrocardiografia	4
LL3. Amplificarea semnalelor biomedicale	4
LL4. Filtrare analogice pasive	4
LL5. Filtre analogice active	4
LL6. Fotopletismografia. Pulsoximetria	4
LL7. Testarea parametrilor de Electrosecuritate	6
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	1. Instrumentație Biomedicală. A.Iavorschi, C.Corciovă, V.Șontea, Chișinău 2017 2. Electronica medicală. R.Strungaru, București, 2002, rom. 3. Aparate electronice medicale. T.D.Gligor, Cluj-Napoca, 1988, rom. 4. Circuite în semiconductoare în industrie. Aparate de măsurat. București, 1970, rom. 5. Fiziologie. G. Badiu, București, 1993, rom. 6. Aparatura biomedicală", P. Borza, I. Matlac, 1996, rom. 7. Noțiuni de electronică medicală. Cluj-Napoca, 1998, rom. 8. Electronografia. I.F.Dumitrescu, București, 1979, rom.
Suplimentare	9. Elemente de fizică modernă. E.Luca, București, 1976, rom. 10. Лазерная медицина», В.Н.Петриченко, 1990, рус. 11. Техновая обработка изображений. И.Пратт, 1990, рус. 12. Обработка изображений на ЭВМ.» Е.Булаков, 1986, рус. 13. Математические задачи компьютерной томографии», А.Тихонов, В.Арскин, 1987, рус.

### 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Lucru individual	Examen
EP 1	EP 2			
15%	15%	15%	15%	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator.

Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator.

Obținerea notei minime de „5” la examen.