

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	INSTRUMENTAȚIE BIOMEDICALĂ	Cod: S.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	1/3

INSTRUMENTAȚIE BIOMEDICALĂ

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Microelectronica și Inginerie Biomedicală				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.9 Inginerie biomedicală				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență)	VI	E, PA	D - de domeniu profesional	O - obligatorie	6

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
180	45	30/15	30	60	-

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	CP1. Utilizarea cunoștințelor obținute pentru obținerea ușoară a îndeletnicirilor de utilizare a dispozitivelor electronice medicale de diagnostic și tratament. CP4. 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
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	INSTRUMENTAȚIE BIOMEDICALĂ	Cod: S.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	2/3

Competențe transversale	CT3. 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

Tematica activităților didactice	Numărul de ore 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
Total prelegeri:	45

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	INSTRUMENTAȚIE BIOMEDICALĂ	Cod: S.O.005	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	3/3

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
Total lucrări de laborator:	30

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	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2			
10%	10%	10%	30%	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.