

DISPOZITIVE MEDICALE PENTRU CARDIOLOGIE ȘI ONCOLOGIE

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	0714.9 Ingineria biomedicală				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV(învățământ cu frecvență)	7	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
120	30	30	-	60	-

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Biofizica, Anatomia și fiziologia umană, Electronica
Conform competențelor	Cunoașterea componentelor de bază a circuitelor electronice, funcțiile componentelor, principiilor de efectuare a măsurărilor

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector, tablă interactivă și computer/notebook. Studenții pot utiliza concomitent cu profesorul notebook-ul personal pentru lucrul interactiv cu profesorul. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depuncea cu 1pct/săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP4.Cunoașterea criteriilor și clasificărilor echipamentelor și produselor medicale utilizate în practica medicală.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea principiilor fizice de funcționare a dispozitivelor/echipamentelor medicale pentru diagnosticare, terapie, recuperare și de laborator. ✓ Cunoașterea bazelor fizice, efectele biologice, fiziologice și de diagnosticare a sistemului cardiovascular cu ultrasunete. ✓ Cunoașterea principiilor fizice și a modului de funcționare a echipamentelor pentru diagnostic funcțional și de tomografie computerizată cu ultrasunete, raze X și rezonanță magnetică nucleară în scopuri de investigații oncologice. ✓ Cunoașterea principiilor de proiectare și formulare a schemelor/blocgenerale a dispozitivelor medicale.
Competențe profesionale	CP6. Evaluarea funcționării titulare a dispozitivelor medicale și tehnicilor de identificare a defecțiunilor utilizând instrumentele de măsurare de serviciu.

Competențe transversale	<p>CT1. Cunoașterea modalităților de obținere a informației necesare solicitate în activitățile practice medicale, utilă pentru îndeplinirea funcțiilor menționate în fișa de serviciu a inginerului biomedical.</p> <p>CT3. Identificarea necesității de formare profesională, prin participarea la mese rotunde, seminare, treniguri în scopul obținerii informațiilor noi ce privesc activitățile inginerului biomedical.</p>
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<p>Înșușirea procedeele de funcționare, utilizare și exploatare a echipamentelor medicale cu destinație de utilizare în cardiologie și oncologie.</p> <p>Obținerea cunoștințelor necesare pentru identificarea motivelor funcționării netitulare a dispozitivelor medicale și aplicării acțiunilor de restabilire a funcționării titulare.</p>
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Să înțeleagă și să descrie principiul de funcționare a dispozitivelor medicale din dotarea instituțiilor medicale specializate în domeniul cardiologiei și oncologiei. - Să identifice schemele/bloc funcționale ale dispozitivelor medicale. - Să determine componentele electronice de bază a schemelor electrice și rolul lor în funcționarea dispozitivelor.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica generală a prelegerilor		
T1. Clasificarea echipamentelor medicale. Cerințele, criteriile, produsele medicale.	2	-
T2. Cerințe cu privire la proiectare și construcție. Caracteristicile semnalelor fiziologice. Scara câmpurilor electromagnetice.	2	
T3. Principiile fizice ale funcționării ultrasonografelor pentru investigațiile sistemului cardiovascular.	2	-
T4. Aplicațiile efectului Doppler în investigațiile sistemului cardiovascular.	2	-
T5. Principiile funcționării dispozitivelor radiologice și aplicațiile în investigațiile oncologice.	2	-
T6. Principiile elastografiei și tomosintezei.	2	
T7. Fenomenul rezonanței magnetice nucleare. RMN.	2	
T8. Caracteristicile, construcția echipamentelor pentru TC.	2	
T9. Dispozitive electronice de ritm în insuficiența cardiacă.	2	
T10. Echipamente pentru radiochirurgie.	2	
T11. Dispozitive electrocardiografice (ECG).	2	
T12. Caracteristicile și construcția mamografelor.	2	
T13. Dispozitive pentru chirurgia cardiovasculară.	2	
T14. Utilizarea laserilor în intervențiile chirurgicale.	2	
T15. Dispozitive pentru oncologie: pompe elastometrice, set acces vascular.	2	
Total prelegeri:	30	-

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Utilizarea ultrasonografului HITACHI Hi Vision Avius în investigațiile oncologice.	4	-

LL2. Dispozitive pentru elastografie .	4	-
LL3. Dispozitive de radiografie digitală pentru investigații oncologice.	4	-
LL4. Dispozitive pentru mamografia digitală.	4	-
LL5. Dispozitive pentru tomosinteză.	4	-
LL6. Scintigrafe pentru investigații oncologice.	4	-
LL7. Ultraconografe pentru investigațiile sistemului cardiovascular.	4	-
Total lucrări de laborator/seminare:	30	-

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Amza Gheorghe. Ultrasunetele. Aplicații active.//Editura AGIR, 2006, - 1064 p. Paul Borza, Ioan Matlac, Mihai D. Aparatura biomicală.// București, Editura Tehnica, 1996, - 208 p. Hariton Costin. Electronică medicală.// Iași, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr.T.Popa”, 2000, - 244 p. Herman Sonia. Aparatura medicală. Principiile fizice ale aparaturii moderne.// TEORA, București, 2000, 296 p. Биомедицинская техника и технологии. Подред. Валикова В.И., Герцика Ю.Г.// М., МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2010, 96 с. Pompiliu Manea. Aparatura pentru radiologie și imagistică medicală.// Cluj-Napoca, MEDIAMIRA, 2007, 484 p.
Suplimentare	

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	50%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii principiilor de funcționare a dispozitivelor medicale.</p>			