

1.	Наслов на наставниот предмет	БИОФИЗИКА		
2.	Код	ОМ-116		
3.	Студиска програма	Општа медицина		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Катедра за Медицинска Физика УКИМ-Медицински факултет		
5.	Степен на образование (прв односно втор циклус)	Интегриран циклус		
6.	Академска година/семестар	Прва/Прв	7. Број на ЕКТС кредити	2
8.	Наставник	Доцент д-р Томислав Станковски		
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Да ги научи основните физички законитости што се применети во медицината; • Да ги разбере процесите во живите организми кои што можат да се опишат со биофизички модели; • Да ги научи основните законитости на движењето, акустиката, притисокот и топлината, како и примената на ултразвукот; • Да ја осознае важноста на електричните и магнетските појави и процеси, како и примената на нискофреквентните и високофреквентните електрични струи во медицината; • Да ги осознае карактеристиките на нејонизирачките и јонизирачки зрачења и нивната примена во медицината. 			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Основи на Биофизика и теорија на системи • Биомеханика • Биофизика на флуиди • Биоакустика • Оптика • Рентгенско и нуклеарно зрачење • Термодинамика • Електрични појави • Електромагнетизам <p>Теоретска настава:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основи на Биофизика. Поделба на биофизика. Теорија на системи. Управување. Значајни теории. • Основи на биомеханиката. Лост. Лостови на локомоторниот. Локомоторен систем кај човекот. Работа и моќност на човекот. Ергометрија. Механичка работа на срце, Еластичност. Механички својства на биолошките ткива. Еластичност на коски. Фрактура на коска. • Флуиди и нивни особини. Вискозност на течности. Вискозиметрија. Хидродинамика на идеални течности. Физички модел на крвниот систем. Површински напон. Лапласов притисок. Гасна емболија. Атмосферски притисок. Мерење. Механика на дишењето. • Биоакустика. Звучни бранови. Физички и субјективни карактеристики. Ултразвук. Дејство на ултразвукот врз биолошките системи. Примена на звук во медицината. • Основни закони во оптиката. Оптички леќи. Оптички инструменти: лупа, микроскоп. Окото како оптички инструмент. Физичка оптика. Инфрацрвена светлина. НИРС – блиска инфрацрвена спектроскопија. Термографија. Ултравioletово зрачење. Основи на квантната оптика. Фотоефект. Луминисценција. Ласери. • Рендгенско зрачење. Рендгенски спектри. Апсорпција на рендгенското зрачење во материјалот. Примена на рендгенското зрачење во медицината. Нуклеарна физика и нуклеарни реакции. Нуклеарна медицина. СПЕКТ и ПЕТ методи. Хибридни СПЕКТ/КТ методи. • Термодинамички процеси. Термометрија и калориметрија. Процеси на пренос на топлина. Физиолошко дејство на топлината. Влажност на воздухот како биофизички фактор • Електрични појави. Работа и моќност на електрична струја. Контактна потенцијална разлика. Термоелементи. Аеројони. Аеројонотерапија. Електрична струја низ течности. Електролиза. Електрокинетички процеси. Физиолошко дејство на струјата. Електростимулација. Активна електродијагностика. Биопотенцијали, физички основи. Биопотенцијали на мирување. Акционен потенцијал. Електрофизиологија. • Електромагнетизам. Електромагнетна индукција. Протекување струја низ човечкиот организам. Магнетска резонанца. <p>Вежби:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основи на мерење на физички величини: мерење на должина. • Електрични појави и Омов закон за струјно коло. • Одредување на концентрација во раствор со рефрактометар на Абе. • Одредување на концентрација во раствор со Полариметар на светлина. 			
12.	Методи на учење: Теориски предавања, експериментирање во лабораторија/вежби			

13.	Вкупен расположив фонд на време			60 часови		
14.	Распределба на расположивото време					
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања-теоретска настава	21 час		
		15.2.	Вежби, Семинари	9 часови		
16.	Други форми на активности	16.1.	Пракса	/		
		16.2.	Самостојни задачи	/		
		16.3.	Домашно учење	30 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови	мин.-макс. Континуирани проверки 36 - 60 Завршен усмен/есејски испит 18 - 30			
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена / усна)	мин.-макс /			
17.3	Активно учество	мин.-макс.				
		Теоретска настава	0 - 1			
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 59 бода		5 (пет) Ф		
		од 60 до 68 бода		6 (шест) Е		
		од 69 до 76 бода		7 (седум) Д		
		од 77 до 84 бода		8 (осум) Ц		
		од 85 до 92 бода		9 (девет) Б		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	од 93 до 100 бода				10 (десет) А
		За да добие потпис студентот има право само на едно отсуство. Континуирани проверки (два колоквиума) има за време на течење на наставата, потоа се оди на целосен испит. Писмениот дел и усмениот дел се полагаат или на континуираните проверки или на целосен испит. Во двата случаја, положен се смета студентот со освоени вкупни минимум бодови. Оценката за предметот се формира според табелата на оценки, а врз основа на збирот на бодовите од сите активности.				
		20. Јазик на кој се изведува наставата				
		Македонски				
		21. Метод на следење на квалитетот на наставата				
Студенска анонимна евалуација за предметот и наставниците и соработниците кои учествуваат во изведувањето на наставата.						
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Автор/и	Наслов	Формат	Издавач	Година
		Т. Станковски	Биофизика	Интерна скрипта	Медицински Факултет	2016
		Н. Андоновска	Биофизика	Книга	УКИМ, Скопје	2005
	Д. Гершановски	Биофизика	Скрипта	Институт за физика	2006	
	22.2.	Дополнителна литература				
Автор/и		Наслов	Издавач	Година		
W. Bialek		Biophysics: Searching for Principles	Princeton University Press	2012		
T. Stankovski	Tackling the inverse problem for non-autonomous systems: Application to life sciences	Springer	2013			