Предмет	**БИОФИЗИКА**
Студиска програма	Тригодишни стручни студии за дипломиран физиотерапевт
Код	СФ-115
Студиска година	Прва
Семестар	Прв
Вкупно часови	45
Кредити	4
Вид на предмет	Задолжителен
Предуслови	Нема
Изведува	Институт за патофизиологија и нуклеарна медицина, катедра по медицинска физика, Медицински Факултет
Одговорен наставник	Доцент Д-р Томислав Станковски
Адреса	Институт за патофизиологија и нуклеарна медицина, Медицински Факултет, Скопје Тел: + 389 2 3125425; е-маил: t.stankovski (at) ukim.edu.mk
Клучни зборови	Студии за физиотерапевти, базични предмети, биофизика
Учебни цели	-Да ги научи основните физички законитости што се применети во медицината, а посебно во областа на физиотерапијата -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 физиотерапијата. -Да ги осознае карактеристиките на нејонизирачките и јонизирачки зрачења и нивната примена во физиотерапијата
Кратка содржина	**Теоретска настава (30 часа):** -Основи на биомеханиката. Лост. Лостови на локомоторниот систем кај човекот. -Работа и моќност на човекот. Ергометрија. Работа на срцето. -Еластичност. Механички својства на биолошките ткива. -Еластичност на коски. Фрактура на коска. -Атмосферски притисок. Мерење. Механика на дишењето. -Вискозност на течности. Вискозиметрија. Хидродинамика на идеални течности. Физички модел на крвниот систем. -Површински напон. Лапласов притисок. Гасна емболија. -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. Термографија. -Ултравиолетово зрачење. Примена во медицината. -Основи на квантната оптика. Фотоефект. -Луминисценција. Ласери. -Рендгенско зрачење. Рендгенски спектри. Апсорпција на рендгенското зрачење во материјалот. Примена на рендгенското зрачење во медицината.

	-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, галванизација, фарадизација, дијатермија. -Електростимулација. Активна електродијагностика. -Медицинска електроника. Медицински електронски прибори и апарати. -Електромагнетизам. Електромагнетна индукција. Нуклеарно-магнетска резонанца. Протекување струја низ човечкиот организам -Биопотенцијали, физички основи. Биопотенцијали на мирување. Акционен потенцијал. **Практична настава (15 часа):** - Механичко движење: механичко движење, сили во една димензија, енергија - Биоакустика: еластичен бран, звук, Фуриева анализа - Оптика: геометриска оптика, фотоелектричен ефект, ласери - Електрични сили: статички електрицитет, полнежи и полиња, кондензатор - Електромагнетни сили: Омов закон, Фарадеева електромагнетна лабораторија, електрични кола
Организација	**Теоретска настава:** 30 часа, **Практична настава:** 15 часа
Методи на учење	Предавања, вежби, семинари
Предвидени учебни резултати	**Знаење и разбирање:** Студентот ќе се стекне со знаења и разбирања за основните физички законитости. **Клучни вештинии:** Студентот ќе биде оспособен за апликација на знаењето од физиката во совладувањето на другите медицински предмети.
Специфични препораки за настава	**Студентот е задолжен активно да ги следи сите предвидени активности, вклучително и учеството во континуираните проверки за да добие потпис.** **Бодирање на активностите на студентот:**

Вид на активност	**Бодови**
Теоретска настава*	5-10
Семинари**	10-20
Континуирани проверки-2	45-70
Вкупно:	**60 -100**

	* присуство на теоретска настава: 51% - 60% - 5 бода; 61% - 70% - 6 бода; 71% - 80% - 7 бода; 81% - 90% - 8 бода; 91% -100% -10 бода. ** присуство на семинарите: 51% - 60% - 1 бод; 61% - 70% - 2 бода; 71% - 80% - 3 бода; 81% - 90% - 4 бода; 91% -100% - 5 бода. ** активност на семинарите: 9-15 бода **Континуирана проверка (колоквиум)**: Студентот е потребно редовно да ја посетува теоретската и практичната настава за да пристапи на континуираната проверка. Проверките се писмени (тест со повеќекратен избор). Студентот задолжително се јавува на колоквиум, во спротивно не стекнува право на потпис на крајот на семестарот. **Студентот е должен да освои минимум бодови (60%) од континуираната проверка кога се стекнува со право за оформување на завршна оценка.** **Доколку студентот не положи на колоквиумот се јавува на комплетен завршен испит.** **Завршен испит:** Нема, доколку студентот положи на колоквиум. **Комплетен завршен испит:** Студентот полага комплетен завршен испит ако не освоил минимум бодови (60%) на колоквиумот. Испитот претставува писмен тест со повеќекратен избор. Доколку студентот не освои повеќе од минимум бодови (60%), нема право на оценка. **Оформување на целосната оценката:** Оценката за целокупниот испит се добива според табелата на оценки, а врз основа на **збирот на бодовите добиени од сите активности, вклучувајќи ги и континуираните проверки.** **ВОНРЕДНИ СТУДИИ** **Се изведуваат 40% од предвидената теоретска и практична настава.** **Испитот се изведува во ИСПИТНИ СЕСИИ и се состои од:** -тест со повеќекратен избор Оценката за целокупниот испит се добива според табелата на оценки, а врз основа на **збирот на бодовите добиени од сите активности.**
Учебни помагала	**Основни:** Т. Станковски. Биофизика, Интерна скрипта од студентски портал, Медицински Факултет, 2015. Д. Гершановски. Биофизика, Скрипта или ЦД верзија, Институт за физика, 2006. Н. Андоновска. Биофизика. Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје, 2005.