

Студијски програм : Биоинформатика			
Назив предмета: Биофизика			
Наставник/наставници: др Анђелка Ћелић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов:-			
Циљ предмета Биофизика проучава физичке појаве и процесе у живим бићима од макромолекула преко ћелија и ткива до организама и популација. Циљ предмета је да се студенти упознају са квантитативним аспектима биолошких процеса и физичким законитостима и принципима на којима се они заснивају.			
Исход предмета Након одслушаног и положеног предмета студенти ће моћи да објасне физичке законе који представљају основе различитих биолошких процеса и појава, да објасне принципе на којима су заснове различите биофизичке методе, као и да предвиде њихову примењивост у различитим системима. Такође, биће способни да стечено знање из области биофизике примене у предметима које ће слушати у даљем току студија као и у самосталном научном истраживању.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Механика: брзина, убрзање, сила, Њутнови закони, кретање по кружности, моменат, енергија, рад, ротационо кретање. <i>Биолошки примери:</i> кретање живих бића, рад мишића, механорецептори, молекуларна динамика протеина, центрифугирање. Идеални и вискозни флуиди: притисак, статика, динамика, вискозност, површински напон, капиларност. <i>Биолошки примери:</i> крв, циркулаторни систем, артеријска стеноза. Дифузија и транспорт: силе и проток, Фиков закон, Брауново кретање, мембране <i>Биолошки примери:</i> молекуларни мотори, јонски канали и пумпе. Термодинамика: температура, топлота, закони термодинамике, ентропија, Гибсова слободна енергија. <i>Биолошки примери:</i> молекуларно моделовање, протеин-лиганд интеракције. Звук: интензитет, суперпозиција таласа, Доплеров ефекат. <i>Биолошки примери:</i> људско ухо, ултразвучна дијагностика. Електричне силе, поље, енергија: закон одржања наелектрисања, Кулонов закон, проводници и изолатори, диполи и распоред наелектрисања. <i>Биолошки примери:</i> електрофореза, површинско наелектрисање протеина. Електрични потенцијал и струја: кретање наелектрисања, отпор, Омов закон. <i>Биолошки примери:</i> електрични потенцијал мембране, јонски канали, Голдман-Хоџкин-Кацова и Хернстова једначина, електрична својства неурона, акциони потенцијал, ЕКГ и ЕЕГ. Електромагнетно поље, индукција, радијација и таласи: маг. поље, спин електрона, Амперов закон, Фарадејев закон, Максвелове једначине, ЕМ спектар, флуоресценција, луминесценција, интеракција радијације са материјом. <i>Биолошки примери:</i> Масена спектроскопија, НМР, МРИ, ФРЕТ, БРЕТ. Оптика: основни закони и принципи, сочива, дифракција и интерференција, Брагов закон, резолуција <i>Биолошки примери:</i> око, светлосна и електронска микроскопија, дифракција Х-зрака и структура протеина. <i>Практична настава</i> Рачунски задаци и примери из биолошке праксе у потпуности прате теорију обрађену на предавањима, чиме се олакшава примена стеченог знања и усвајање нових.			
Литература 1. Презентације предавања и остали материјал постављен на Moodle сајту https://moodle.pmf.uns.ac.rs/ 2. P. Nelson <i>Biological Physics: Energy, Information, Life</i> W. H. Freeman, 2020 3. R. Phillips <i>Physical Biology of the Cell</i> 2nd Edition Garland Science 2012 4. J. Newman <i>Physics of the Life Sciences</i> Springer 2008			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Теоријска предавања и рачунске вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	35
3 колоквијума	3x20=60		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			