

Студијски програм/студијски програми: Машинско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: Биоинжењеринг и биоинформатика			
Наставник: Филиповић Д. Ненад			
Статус предмета: Обавезни модула М7, семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Механика 1, Механика 2, Математика 1, Математике 2, Механика флуида, Термодинамика			
Циљ предмета			
Циљ предмета је упознавање студената са могућом применом биоинжењеринга и биоинформатике у области моделирања кардиоваскуларних система, спреге рада срца са мишићном контракцијом, повезивање микро и макро скале, комбинација биохемијских реакција и коришћење база података за претраживање у биоинформатици.			
Исход предмета			
После савладаног програма и положеног испита из предмета Биоинжењеринг и биоинформатика кандидати ће моћи да се укључе у научно-истраживачки рад из ове веома популарне и интердисциплинарне области. Знања које кандидати стичу се односе на основне појмове из кардиоваскуларне биомеханике, механизмима циркулације, контракције мишића, основама биоинформатике, паралелних система и коришћење биоинформатичких база података у моделирању и симулацији спрегнутих проблема кардиоваскуларних система.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни појмови из кардиоваскуларне биомеханике. Основни принципи циркулације. Силе и отпори кретању крви. Њутнови закони кретања флуида. Појам турбуленције. Реологија крви. Механизми циркулације. Срце, електрични систем. Механика срца. Рад срчаних зализака. Активна контракција. Солид-флуид интеракције. Експериментално одређивање деформација. Конститутивне релације. Струјање крви у артеријама. Основи биоинформатике. Паралелни системи у биоинформатици. Примена биоинформатике у медицини.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Лабораторијске вежбе: 1. Израда једног реалног компјутерског модела из области кардиоваскуларне биомеханике.			
<i>Студијски истраживачки рад</i>			
У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.			
Литература			
1. Филиповић, Н. Моделирање и симулације кардиоваскуларних система, WUS Austria, ЦИМСИ, Универзитет у Крагујевцу, 2005.			
2. Филиповић, Н. Основи биомеханике, скрипта, Машински факултет Крагујевас, Србија, 2008.			
3. Fung, Y. C. <i>Biodynamics: Circulation</i> , Springer-Verlag, 1984.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1.6	Други облици наставе: 0.4	Студијски истраживачки рад: 0
			1
Методе извођења наставе			
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
одбраћен елаборат са лабораторијских вежби	65	усмени испит	30