



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: РАЧУНАРСКЕ СИМУЛАЦИЈЕ			
Статус предмета: Обавезан на модулу Рачунарске науке			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар; Положени предмети: Математика 1 и Објектно-оријентисано програмирање.			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте уведе у основне принципе рачунарског моделовања и симулација, као средство за проучавање и анализу сложених система у различитим областима природних и техничких наука. Студенти стичу разумевање процеса формулисања модела, избора одговарајућих метода симулације и интерпретације добијених резултата. Посебан нагласак ставља се на разумевање разлике између континуалних и дискретних модела, дизајн алгоритама за симулацију динамичких система, као и практичну примену симулационих техника у решавању реалних проблема. Кроз теоријску и практичну наставу студенти развијају способности критичке анализе модела, избора адекватних нумеричких метода и њихове програмске имплементације.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално изврше симулацију понашања реалних система у стварним или претпостављеним условима. На основу добијених резултата, могу да дају предвиђање понашања система у произвољним условима.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у моделирање система: Формализми спецификације система, Нивои знања о систему, Увод у хијерархију спецификације система, Нивои спецификације, Морфизми спецификације система. Оквир за моделирање и симулацију: Ентитети оквира, Примарне релације између ентитета, Друге важне релације. Формализми моделирања и њихови симулатори: Увод, Временски дискретни модели и њихови симулатори, Модели описани диференцијалним једначинама и њихови симулатори, Модели са дискретним догађајима и њихови симулатори. Увод у системе са дискретним догађајима (DEVS): Увод, Спецификација класичних DEVS система, Спецификација паралелних DEVS система, Хијерархијски модели, Објектно оријентисана имплементација DEVS система. <i>Практична настава</i> Рад на вежбама и другим облицима наставе ће подразумевати примену стеченог знања на решавање конкретних актуелних проблема у различитим областима, као што су информатика, телекомуникације, механика, хидрологија, биоинжењеринг, економија итд.			
Литература 1. B. P. Zeigler, A. Muzy, E. Kofman, <i>Theory of Modeling and Simulation. Discrete Event & Iterative System Computational Foundations</i> , Academic Press, 2018. 2. H. Gould, J. Tobochnik, W. Christian, E. Ayars. <i>An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems, 3rd Edition</i> . Addison-Wesley Publishing Company, 2006. 3. Б. Раденковић, М. Станојевић, А. Марковић, <i>Рачунарска симулација</i> , Факултет организационих наука, Београд, 1999.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	3
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи у виду интерактивних, проблемски-оријентисаних предавања, током којих наставник помоћу електронских презентација и традиционалних метода студентима грађајски представља различите проблеме и начине њиховог моделовања и решавања. Студенти активно учествују у настави кроз дискусије о различитим варијантама решавања проблема и њиховим последицама на јединственост и тачност решења, као и на ефикасност симулације у погледу брзине извршавања и меморијских захтева. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме. Решавање проблема подразумева разматрање теоријских поставки решења и његову практичну имплементацију на рачунару. Поред класичне наставе у виду предавања и вежби, студенти у посебним терминима имају могућност консултација са наставницима и асистентима у вези са проблемима у савладавању градива.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	30 поена	Завршни испит	70 поена
практична настава	30	решавање проблемског задатка на рачунару	50
		усмени испит	20