

Назив предмета: Scientific Computing		
Наставник или наставници: Владимир Костић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 12 ЕСПБ		
Услов:		
Циљ предмета Припремити студенте за креативне и иновативне начине решавања проблема који произилазе из математичког моделирања реалних процеса у инжењерству, индустрији, економији и иновативним технологијама савременог друштва користећи савремене матричне и нумеричке алгоритме, као и технике симулације и оптимизације.		
Исход предмета Студенти ће бити обучени да моделирају сложене системе на рачунару на самосталан и иновативан начин користећи алгебарске и диференцијалне једначине које описују реалне динамичке процесе, научиће савремене матричне и нумеричке методе за њихову симулацију и развити способност примене одговарајућих алгоритама у циљу њихове оптимизације.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теорија динамичких система и управљања. Моделирање системима алгебарских и диференцијалних једначина. Научно рачунарство - преглед основних концепата и области. Напредне технике нумеричких алгоритама линеарне алгебре као основа научног рачунарства. Нумерички алгоритми за решавање система алгебарских и диференцијалних једначина. Нумерички алгоритми за симулацију динамичких система. Нумерички алгоритми за оптимизацију динамичких система. <i>Практична настава</i> Имплементација теоријски проучаваних алгоритама у објектно оријентисаном програмском језику. Modelica, MATLAB.		
Препоручена литература 1. Michael T. Heath: Scientific Computing: An Introductory Survey, McGraw-Hill, New York, Second Edition, (2002) 2. D. Hinrichsen, A. J. Pritchard, Mathematical Systems Theory I – Modeling, State Space Analysis, Stability and Robustness, Texts in Applied Mathematics, Springer (2005) 3. P. Fritzson, Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 2.1, Wiley (2003) 4. P. Fritzson, Introduction to Modeling and Simulation of Technical and Physical Systems, Wiley (2011) 5. Leslie Hogben: Handbook of Linear Algebra, CRC Press (2007)		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 0
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење савремених информационо-комуникационих технологија и интеракцију са студентима. Знање студената се тестира преко израде домаћих задатака и одбране семинарских радова. На завршном усменом испиту се проверава свеобухватно разумевање изложеног градива.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Домаћи задаци и семинарски радови: 50 поена. Завршни усмени испит: 50 поена.		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		