



Студијски програм: Мастер академске студије информатике			
Назив предмета: ХЕУРИСТИЧКЕ МЕТОДЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ			
Статус предмета: Изборни на свим модулима мастер академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Стицање знања о метахеуристичким методама које се могу применити у решавању проблема једнокритеријумске и вишекритеријумске оптимизације. Оспособљавање студената за решавање реалних оптимизационих проблема употребом метахеуристичких метода.			
Исход предмета Студенти ће разумети предности и недостатке различитих хеуристичких метода оптимизације и моћи ће да процене ефикасност, ограничења и квалитет различитих метода. Студенти ће моћи да примене стечена знања за развој и примену одговарајућих ефикасних хеуристичких приступа у решавању реалних сложених проблема оптимизације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Оптимизациони проблем; математички модел оптимизационог проблема; врсте оптимизационих проблема . Преглед метахеуристичких метода за решавање проблема оптимизације. Метахеуристике: основни појмови, историјски развој. Ограничења у проблемима оптимизације. Подешавање параметара метахеуристичких алгоритама. Локална претрага. Симулирано хлађење. Табу претрага. Генетски алгоритам. Вишекритеријумска оптимизација. Стратегије евалуације јединки. Технике за одржавање разноликости решења. Употреба елитизма. Теорема „Нема бесплатног ручка“. Генетски алгоритми за вишекритеријумску оптимизацију. Оптимизација ројем честица. Оптимизација колонијом пчела. Оптимизација колонијом мравца. Паралелизација метахеуристичких алгоритама оптимизације. Имплементација паралелизованих метахеуристика. <i>Практична настава</i> Студенти кроз самосталан имплементирају различите метахеуристичке методе оптимизације (симулирано хлађење, табу претрагу, генетски алгоритам и еволуционе методе) и примењују их на решавање реалних и симулираних оптимизационих проблема. Практична настава обухвата формулисање математичког модела задатка, избор и подешавање параметара алгоритма, експериментално тестирање, поређење перформанси различитих приступа и анализу резултата.			
Литература 1. Michalewicz Z., Fogel D.B., <i>How to Solve it: Modern Heuristics</i> , 2nd Edition, Springer-Verlag, 2004. 2. El-Ghazali Talbi, <i>Metaheuristics: From Design to Implementation</i> , Wiley, 2009. 3. Kalyanmoy Deb, <i>Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms</i> , Wiley, 2001. 4. Kochenderfer, Mykel J., <i>Algorithms for Optimization</i> , Cambridge (Mass.); London, 2019. 5. Sean Luke, <i>Essentials of Metaheuristics</i> , доступно онлајн: https://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/Essentials.pdf			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава, самостални рад студената, консултације. Комбинација класичне наставе са е-учењем и уз одговарајућу литературу. Практична настава се обавља у виду лабораторијских вежби у рачунарским учионицама, на којима студенти самостално или уз помоћ асистената решавају реалне проблеме из области оптимизације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	60 поена	Завршни испит	40 поена
семинари	30 + 30	тест	30
		усмени испит	10