

Студијски програм: Основне академске студије ИНФОРМАТИКА			
Назив предмета: Нелинеарно програмирање			
Наставник/наставници: Зорица Станимировић, Александар Савић, Зорица Дражић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Линеарна алгебра и аналитичка геометрија			
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из метода за решавање нелинеарних проблема оптимизације. Примене нелинеарног програмирања и коришћење постојећих програмских пакета за оптимизацију.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има теоријска и практична знања из нелинеарног програмирања. Студент је оспособљен да препозна проблеме нелинеарног програмирања у пракси, да их математички формулише, а затим да примени адекватне методе за решавање проблема нелинеарног програмирања, самостално имплементирајући методе или користећи одговарајући софтвер. Студент зна како да анализира и процени тачност добијених решења.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Безусловна оптимизација. Уводни појмови и особине. Услови оптималности првог и другог реда. Градијентне методе – метода најбржег спуста, метода константног спуста. Метода коњугованих праваца. Метода коњугованих градијената и модификације. Њутнова метода и модификације (Левенберг-Маркардова модификација, метода гарантованог спуста, Гаус-Њутнова метода,..). Квази-Њутнова метода. Корекциони алгоритам ранга 1. Корекциони алгоритам ранга 2. Комплементарни корекциони алгоритам.			
Условна оптимизација. Проблеми нелинеарног програмирања са условима типа једнакости – теоријске основе. Методе пројекције за решавање проблема са условима типа једнакости. Градијентна метода пројекције. Проблеми нелинеарног програмирања са условима типа неједнакости-теоријске основе. Метода пројекције за решавање проблема са условима типа неједнакости. Метода казних функција. Конвексна оптимизација.			
<i>Практична настава</i>			
На практичној настави студенти решавају конкретне задатке одговарајућим методама и имплементирају методе на рачунару. Студенти овладавају постојећим софтверима за нелинеарну оптимизацију (Lingo, Gurobi,..) и користе их за решавање нелинеарних проблема.			
Литература:			
1. Z. Stanimirović, Nelinearno programiranje, Matematički fakultet-Univerzitet u Beogradu, 2014.			
2. S.M. Sinha, Mathematical programming: theory and methods, Elsevier, 2006.			
3. O.L. Mangasarian, Nonlinear programming , SIAM, Philadelphia, 1994.			
4. https://www.lindo.com/index.php/products/lingo-and-optimization-modeling			
5. https://www.gurobi.com/products/gurobi-optimizer/			
Број часова активне наставе: 4		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе: фронтални, практични.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и			