

Назив предмета: Нелинеарна оптимизација зависна у времену		
Наставник или наставници: Предраг С. Станимировић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 12		
Услов: -		
Циљ предмета Увести градијентне и Zhangove динамичке системе за решавање проблема нелинеарне оптимизације зависне у времену. Упознати студенте са принципима моделовања, интерпретацијом и решавањем реалних проблема свођењем на проблеме линеарне и нелинеарне оптимизације.		
Исход предмета Студенти оспособљени за примену метода нелинеарне оптимизације у математици, информатици, пракси као и у научним истраживањима и практичним применама. Очекује се да студенти препознају проблеме из науке или инжењерске праксе, дефинишу одговарајуће математичке моделе као и да реше дефинисане моделе употребом научених метода и софтверским пакетима.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> - Оптимизација без ограничења: Једнодимензионална оптимизација, неградијентни и градијентни методи оптимизације, Њутнови метод, квази-Њутнови методи, методи коњугованих градијената. - Методи линијског претраживања и региона поверења за проблеме безусловне оптимизације. - Нелинеарна оптимизација зависна у времену: динамички системи, асимптотска конвергенција, конвергенција са коначним и фиксним временом конвергенције у континуалној оптимизацији. - Градијентни динамички системи, Зхангови динамички системи, дискретизација континуалних модела, веза са Њутновим методима, скаларни, векторски и матрични модели. - Матрична инверзија и генералисани инверзи матрица зависних у времену, квадратни корен матрице, израчунавање матричних функција. - Нелинеарна оптимизација са ограничењима зависна у времену, приступ базиран на рекурентним неуронским мрежама. - Решавање система нелинеарних једначина методама нелинеарне оптимизације.. - Примена нелинеарне оптимизације зависне у времену у рестаурацији слика, роботизици, обради сигнала, решавању локацијских проблема, решавању неких проблема у економији. <i>Практична настава</i> Имплементација теоријски обрађених метода		
Препоручена литература 1. Y. Zhang, D. Guo, Zhang Functions and Various Models, Springer, 2015. 2. Y. Zhang, L. Xiao, Z. Xiao, M. Mao, Zeroing Dynamics, Gradient Dynamics, and Newton Iterations, Taylor & Francis Group, 2016. 3. Y. Zhang, C. Yi, Zhang Neural Networks and Neural-dynamic Method, Nova Science Publishers, 2011. 4. Y. Wei, P.S. Stanimirović, M. Petković, Numerical and symbolic computations of generalized inverses, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Hackensack, NJ, 2018, September 2018, DOI 10.1142/10950		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе: предавања и самостални рад студената на практичним часовима		
Оцена знања (максимални број поена 100): 50 предиспитне обавезе, 50 испит		
Начин провере знања могу бити различити: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд): семинарски радови, домаћи задаци - предиспитне обавезе, усмени испит		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		