

<b>Студијски програм :Вештачка интелигенција</b>			
<b>Назив предмета: Дистрибуирана оптимизација са применама</b>			
<b>Наставник/наставници: Душан Јаковетић</b>			
<b>Статус предмета: обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разумевање савремених оптимизационих метода за паралелну и дистрибуирану оптимизацију.</li> <li>- Способност избора одговарајућег алгорита.</li> <li>- Способност имплементације алгоритама у MATLAB-у.</li> </ul>			
<b>Исход предмета</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност и искуство у примени савладаних алгоритама на реалне проблеме.</li> <li>- Способност примене алгоритама на проблеме из разних области.</li> <li>- Способност синтезе и анализе дистрибуираних алгоритама.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Савремени оптимизациони методи за проблеме великих димензија: проксимални градијентни методи, убрзани Нестеровљев градијентни метод, убрзани градијентни метод за неглатке проблеме (FISTA); Рандомизовани методи: координатни градијент, стохастички градијент, стохастички градијент под ограничењима приватности; Паралелни и дистрибуирани методи: примална и дуална декомпозиција, проширени Лагранжиан; ADMM; дистрибуирани градијент, дистрибуирано дуално усредњавање, дистрибуирани апроксимативни Њутнов метод.			
<i>Практична настава</i>			
Примери из машинског учења, сензорских мрежа итд. Имплементација MATLAB-у; Примена на реалне проблеме.			
<b>Литература</b>			
Основна:			
1. Nedic, Ozdaglar, Distributed Subgradient Methods For Multi-agent Optimization, Ieee Transactions On Automatic Control, Volume: 54, Issue:1 [1], Jan. 2009			
2. S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein, Distributed optimization and statistical learning via the alternating direction method of multipliers, Foundations and Trends in Machine Learning, 2011			
3. Soumya Kar And Jose M. F. Moura, "Distributed Consensus Algorithms In Sensor Networks: Link Failures And Channel Noise" Ieee Transactions On Signal Processing, 57:1, Pp. 355-369, January 2009			
4. Wei Shi ; Qing Ling ; Kun Yuan ; Gang Wu ; Wotao Yin, On The Linear Convergence Of The Admm In Decentralized Consensus Optimization, Ieee Transactions On Signal Processing ( Volume: 62, Issue: 7 2014)			
Додатна:			
1. S. Boyd and L. Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004			
2. D. Bertsekas, Nonlinear Programming, Athena Scientific, 2004			
3. D. Bertsekas and J. Tsitsiklis: Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods, Prentice-Hall, 1989			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:3</b>		<b>Практична настава:2</b>
<b>Методе извођења наставе</b>			
Предавања; понављање; активно учешће студената у решавању проблема. Тестови знања– колоквијум, домаћи. Примена на реалне податке			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
колоквијум	30	писмени испит	40
Предметни пројекат	30		