

Студијски програми: Рачунарске науке				
Врста и ниво студија: мастер академске студије				
<b>Назив предмета: Напредне нумеричке методе и оптимизација</b>				
<b>Наставник (Име, средње слово, презиме): Душан М. Јаковетић</b>				
Статус предмета: изборни				
Број ЕСПБ: 6				
Услов: Увод у нумеричке методе				
<b>Циљ предмета</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разумевање широког спектра стандардних и модерних нумеричких метода, са нагласком на методе нумеричке оптимизације</li> <li>- Способност да студент изабере одговарајући нумерички алгоритам за задати проблем</li> <li>- Способност да студент имплементира предаване алгоритме у одговарајућим изабраним програмским језицима</li> </ul>				
<b>Исход предмета</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способност да студент примени изучаване алгоритме на стварним проблемима из праксе</li> <li>- Способност да студент примени изучаване алгоритме на истраживачким проблемима из различитих домена рачунарских наука</li> <li>- Способност прилагођавања и анализирања нумеричких алгоритама са примену од интереса</li> </ul>				
<b>Садржај предмета</b>				
<i>Теоријска настава</i>				
Итеративне методе за решавање система линеарних једначина: методе Јакобија, Гаус-Саидел методе, релаксационе методе; Оптимизациони алгоритми првог реда: градијентни метод, градијентни метод са пројекцијама, линијско претраживање, проксимални методи, убрзани градијентни методи Нестерова, убрзани градијентни методи за недиференцијабилне функције; оптимизационе методе другог реда: Њутнов метод, квази-Њутнов метод, Бројден-Флечер-Голдфарб-Шано (БФГШ) метод, БФГШ метод са ограниченом меморијом; Рандомозоване методе: рандомизовани координатни градијентни метод, стохастички градијентни метод; Паралелни и дистрибуирани методи: примарна и дуална декомпозиција, методи проширених лагранжијана, дистрибуирани градијентни методи.				
<i>Вежбе</i>				
Примери примена у различитим доменима рачунарских наука; имплементација изучаваних метода у одабраним програмским језицима; примена изабраних метода на примерима са “real-world” подацима.				
<b>Литература</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Boyd and L. Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004</li> <li>2. J. Nocedal and S. Wright: Numerical Optimization, Springer, 2011</li> <li>3. D. Bertsekas and J. Tsitsiklis: Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods, Prentice-Hall, 1989</li> </ol>				
<b>Број часова активне наставе</b>				
Предавања: 2	Вежбе: 0	Практичне вежбе: 2	Студијски истраживачки рад: 0	Остали часови: <b>0</b>
<b>Методе извођења наставе</b>				
Предавања, понављање материјала, активно укључивање студената у решавање проблема, колоквијуми, примена изучаваних метода на „real-world” примерима.				
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>	
2 колоквијума	<b>40</b>	завршни испит	<b>60</b>	