



Студијски програм: Мастер академске студије информатике			
Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ			
Статус предмета: Обавезан на свим модулима мастер академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан одговарајући семестар			
Циљ предмета Упознавање студената са одабраним математичким концептима који су неопходни за разумевање алгоритама машинског и дубоког учења. Овај предмет треба да омогући студентима да стекну дубља и потпунија знања о математичкој позадини техника и алгоритмима који се примењују у различитим областима.			
Исход предмета Студент разуме и успешно примењује математички апарат из више области математике (линеарна алгебра, нумеричка анализа, вероватноћа, статистика), и на тај начин је оспособљен да стечена знања употреби у областима машинског учења.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Одабрани садржаји Линеарне алгебре. Матрице, операције са матрицама, сопствене вредности и сопствени вектори, векторски простори и норме. Декомпозиција матрице помоћу сингуларних вредности, декомпозиција матрице помоћу сопствених вредности и сопствених вектора. Тензорски рачун. Нумеричко израчунавање. Јакобијева и Хесијан матрице. Градијентни спуст. Лагранжова функција. Karush–Kuhn–Tucker (KKT) приступ. Условна оптимизација. Моментуми. Одабрани садржаји теорије вероватноће. Простор вероватноће, формула тоталне вероватноће, Бајесова теорема. Једнодимензионалне и дводимензионалне случајне променљиве (дискретног и непрекидног типа). Нумеричке карактеристике случајних променљивих. Закони великих бројева, централна гранична теорема. Елементи теорије случајних процеса (Гаусов процес). Одабрани садржаји статистике. Узорачка расподела, оцене непознатих параметара расподеле, Метод максималне веродостојности. Тестирање хипотеза. Параметарски тестови, АНОВА, МАНОВА. Непараметарски тестови, хи-квадрат тест независности, Краскал-Волисов тест. Тестови о корелацији (Пирсонов и Спирманов). Бајесова статистика. <i>Практична настава</i> Практични рад на примени усвојеног математичког апарата кроз задатке и показне вежбе, углавном уз коришћење програмског језика R, и алата као што су MATLAB и Mathematica.			
Литература 1. F. M. Dekking, C. Kraaikamp, H. P. Lopuhaä, L. E. Meester. Modern Introduction to Probability and Statistics. Springer, 2005 2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville. Deep learning. MIT Press, 2016. 3. D. Forsyth, Probability and Statistics for Computer Science, Springer, 2018. 4. E. Lehman, F. T. Leighton, A. R. Meyer, Mathematics for Computer Science, MIT, 2015 5. R. A. Horn, C. R. Johnson – <i>Matrix Analysis</i> , Cambridge University Press, 2012. 6. G. H. Golub, C. F. van Loan – <i>Matrix Computations</i> , Johns Hopkins Univ. Press, 2013. 7. Rudas, Tamás, Probability theory : #a #primer, Thousand Oaks 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе. На вежбама се увежбавају изложени принципи, разматрају се области примене. Самостално или тимски решавају конкретни проблеми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
семинар-и	35+35	усмени испит	30