

Студијски програм: Примењена математика – наука о подацима („Data Science”)				
Ниво студија: мастер студије				
Назив предмета: Графички модели и пробабилистичко закључивање				
Наставник: Душан Јаковетић				
Статус: изборни				
ЕСПБ: 5				
Услови: основе теорије вероватноће				
Циљ предмета				
<ul style="list-style-type: none"> - Разумевање теорије и практичних имплементација графичких модела и Belief-Propagation (BP) алгоритама за пробабилистичко закључивање. - Разумевање предности и мана разноврсних графичких модела. - Способност примене графичких модела и BP алгоритама у MATLAB-у на реалне проблеме. 				
Исход предмета				
<ul style="list-style-type: none"> - Искуство у моделирању, графичкој репрезентацији, дизајну и анализи BP алгоритама. - Способност примене пробабилистичког концепта на истраживачке проблеме из разних области. 				
Садржај предмета				
<i>Теорија</i>				
Графички модели пробабилистичких система: модели усмерених графова – Бајесове мреже; модели неусмерених графова – Маркова случајна поља; Factor графови. Егзактно закључивање: ефикасна маргинализација кроз алгоритме за обраду података (Belief-Propagation); Алгоритам суме и производа; Max-product (Min-Sum) алгоритам. Апроксимативно закључивање: Loopy Belief-Propagation, Monte Carlo методи. Учење у графичким моделима: ML оцене, Expectation-Maximization алгоритми.				
<i>Пракса</i>				
Примена у комуникационим системима, обради слика, статистичкој физици итд. Имплементација у MATLAB-у; Примена изабраних метода на реалне проблеме.				
Литература				
D. Koller and N. Friedman: Probabilistic Graphical Models, MIT Press, 2009				
M. J. Wainwright and M. I. Jordan, Graphical models, exponential families, and variational inference, Foundations and Trends in Machine Learning, 2008.				
C. Bishop: Препознавање облика и машинско учење, Springer, 2006				
Број часова активне наставе				Остало: 0
Предавања: 2	Вежбе: 2	Остали облици наставе: 0	Студентски истраживачки рад: 0	
Методе извођења наставе				
Предавања; понављање; активно учешће студената у решавању проблема. Тестови знања–колоквијум, домаћи. Примена на реалне податке.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		Поени	Завршни испит	Поени
Колоквијум	пројекат	70 = 30 (Колоквијум) + 40 (пројекат)	писмени испит	30