

Студијски програм : МАС ИТ		
Назив предмета: МАШИНСКО УЧЕЊЕ		
Наставник/наставници: Милош Р. Ивановић		
Гостујући професор: Themis Exarchos		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета		
Оспособљавање студената за разумевање и практичну примену концепата надгледаног машинског учења у домену регресије и класификације.		
Исход предмета		
Савладано градиво омогућава студенту да:		
<ul style="list-style-type: none"> • Разуме кључне појмове машинског учења (теоријске претпоставке, математичке основе, предности и недостатке алгоритама надгледаног и ненадгледаног машинског учења). • Разликује основне приступе машинском учењу. • Примени поступак избора и евалуације оптималних модела за дати проблем. • Ефикасно примени фундаменталне алгоритме регресије и класификације на проблеме средње сложености. 		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Основни концепти машинског учења. Области примене. Врсте машинског учења. Надгледано учење. Поставка проблема надгледаног учења. Модел. Минимизовање грешке модела. Преприлагођавање и потприлагођавање Унакрсна провера. Функције губитка. Регуларизација. Баланс између систематског одступања и варијансе. Модел засновани на стаблима. Обучавање стабала одлучивања. Орезивање стабала одлучивања. Представљање стабала одлучивања у виду правила. Методе најближих суседа. Раздвајајуће границе. Проклетство димензионалности. Линеарни модели за регресију и класификацију. Линеарна регресија. Вишеструка линеарна регресија. Логистичка регресија. Мултиномна логистичка регресија. Вештачке неуронске мреже. Перцептрон. Градијентни спуст. Вештачке неуронске мреже са пропагацијом унапред. Активационе функције. Вероватносни модели. Наивни Бајесовски класификатор. Методе засноване на језгреним функцијама. Методе вектора подршке. Проблем максималне маргине. Скупно обучавање. AdaBoost. Random Forest. Евалуација и избор модела. Конфузиона матрица. Сензитивност и специфичност. ROC крива. Површ испод ROC криве (AUC).		
<i>Практична настава</i>		
Примена софтверских алата и имплементација решења у R окружењу и програмском језику Python. Рад на вежбама подразумева примену стеченог знања на решавање конкретних задатака у домену надгледаног машинског учења.		
Литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tom Mitchell, <i>Machine Learning</i>. New York: Mc Graw-Hill, 1997. 2. Ethem Alpaydin, <i>Introduction to Machine Learning</i>, Third Edition, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2014. 3. John D. Kelleher, Brian Mac Namee, Aoife D'Arcy, <i>Fundamentals of machine learning for predictive data analytics, Algorithms, Worked Examples, and Case Studies</i>, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2015. 4. Kevin P. Murphy, <i>Machine Learning: A Probabilistic Perspective</i>, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2012. 5. Stuart Russel, Peter Norwig, <i>Veštačka inteligencija, savremeni pristup, prevod trećeg izdanja</i>, RAF Računarski fakultet, Beograd/ CET Computer Equipment and Trade, Beograd / Portalibris, Beograd, 2011. 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 30	Практична настава: 30
Методе извођења наставе		
Предавања: предавања и дискусије уз коришћење мултимедијалних садржаја; студије случаја.		

Вежбе: практични рад са алатима за е-учење, рад на пројектима; асистент пружа сву потребну помоћ студентима. Интерактивно учење студената које обухвата анализу случајева из праксе, израду пројектних задатака из оквира садржаја наставног предмета.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	20
практична настава		усмени испит	10
пројекти			
колоквијум-и	20+20		
семинар-и	30		