

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: МАС Хемија			
Назив предмета: Основе вештачке интелигенције са применама у физичко-хемијским истраживањима ЗМХ02			
Наставници: Марко Панић, Бранислав Јовић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: -			
Циљ предмета Увод у основе вештачке интелигенције кроз пружање потребног теоријског и практичног знања и области ненагледаног и нагледаног статистичког учења модела на основу података за описивање и разумевање физичко-хемијских процеса.			
Исход предмета Након завршетка овог курса студент је у стању да: демонстрира стечено теоријско знање о основним принципима мултиваријабилног статистичког учења модела на основу мерења која карактеришу физичко-хемијске процесе и успешно примени стечена теоријска знања коришћење програмског језика Python, при учењу и валидацији модела на основу доступних мерења и интерпретацији добијених резултата модела везаних за описивање посматраних физичко-хемијских процеса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Математичке основе из области линеарне алгебре и вероватноће и статистике. Ненагледано учење кроз анализу главних компоненти и стандарне методе кластеризације (к-средњих вредности и хијерархијска кластеризација). Нагледано учење кроз методе линеарне регресије и класификације (линеарна и логистичка регресија, линеарна дискриминантна анализа, к-најближих суседа, неурална мрежа). Статистичке технике тренирања, валидације и тестирања модела (кросвалидација). Процена и избор модела на основу тачности и презиности његове предикције (компромис пристрасности и варијансе модела). Употреба вештачке интелигенције у: прецизној пољопривреди (спектроскопија земљишта), индустрији полимера, заштити животне средине (анализа отпадних вода, микропластика), медицинска хемија (класификација и откривање образаца код новосинтетисаних биоактивних супстанци, наномедицина) <i>Практична настава</i> Избор метода ненагледаног и нагледаног учења модела на основу физичко-хемијских мерења коришћењем програмског језика Python и јавно доступних библиотека (scikit-learn, statsmodels). Интерпретација добијених резултата модела кроз стандардне метрике за ненагледано и нагледано учење и коришћење неопходних алата програмског језика Python за визуализацију добијених резултата модела.			
Литература 1. Презентације са предавања. М. Панић, Б. Јовић 2. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.H. and Friedman, J.H., 2009. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer. 3. Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer. 4. Duda, R.O. and Hart, P.E., 2006. Pattern classification. John Wiley & Sons.			
Број часова активне наставе: 5	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, лабораторијске и рачунске вежбе и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	20	писмени испит	60
семинар	20		