

Студијски програм: Мастер академске студије математике			
Назив предмета: Представљање и тумачење података			
Статус предмета: Изборни на модулу Рачунарство и примењена математика			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Уписан први семестар мастер академских студија			
Циљ предмета Оспособљавање студената за: <ul style="list-style-type: none"> ○ разумевање значаја визуелизације података ○ стицање знања и овладавање теоријском подлогом граматике, интерактивне и динамичке, web оријентисане графике ○ програмирање ефектне визуелизације података на модерним софтверским платформама за Data Science ○ квалитетно комуницирање резултатима. 			
Исход предмета Савладано градиво оспособиће студента: за решавање комплексних изазова везаних за претакање података у ефективну визуелизацију високог нивоа и смислена тумачења података, за програмирање статичких и интерактивних дијаграма као и динамичких, web оријентисаних решења, графичке визуелизације података.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Визуелизација података. Примери. Значај. Трендови. Интерактивна графика. Web оријентисана графика. Граматика графике. Графички пакети софтверских платформи из Data Science домена. R графика. ggplot2. Кључне компоненте. Дијаграми. Боје, Величине. Облици. Естетски атрибути (aesthetic attributes). Фасети (Facetting, facet wrap, facet grid). Координатни системи. Скалирање. Нелинеарни координатни системи. Врсте дијаграма: line and path plots, Хистограми и дијаграми фреквенција, Bar charts, Scatter plots, Boxplots, Violin plot. Визуелизација категоријских података. Mosaic plot. Визуелизација временских серија. Дистрибуције. Модификовање оса. Легенде. Колективна геометрија. Слојевита граматика дијаграма. Естетика и графички објекти. Теме. Истраживачка анализа података. Неуредни подаци, чишћење, спајање, дељење података ... Елементи трансформација података. Филтери. Креирање нових варијабли. Груписање података. Трансформисање помоћу цеви (pipelines). Елементи фитовања /моделовања података. Регресиони модели. Ефекти глачања. Локализоване регресије (Loess). Предикциони интервали. Уклањање трендова. Површински дијаграми. Цртачке мапе. Рад са overplotting-ом. Мониторинг података. Програмирање са ggplot2. Plot функције. Функционално програмирање. Интерактивна графика. Lattice пакет. Rattle пакет. 3D графика. Ggvis, plotly – интерактивна web графика. Пакет Shiny – креирање интерактивних web апликација директно из R-а. R markdown и knitr – израда HTML докумената и извештаја. Презентација података. Комуникација резултатима. <i>Практична настава:</i> Примена софтверских алата за визуелизацију података у R окружењу (base packet, ggplot2, tidyr, dplyr, ggvis, rattle, shiny...). Рад на вежбама подразумева примену стеченог знања на решавање конкретних задатака у домену визуелизације и тумачења података.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Wickham, Hadley, and Garrett Grolemond, R za statističku obradu podataka, Mikro knjiga, 2017. 2. Wickham, Hadley, Elegant Graphics for Data Analysis, Springer, 2015. 3. Williams, G. J. (2011). Data Mining with Rattle and R: The Art of Excavating Data for Knowledge Discovery. Use R! series. Springer. http://www.amazon.com/gp/product/1441998896. 4. Ford, N., McCullough, M., & Schutta, N., Presentation patterns: techniques for crafting better presentations. Addison-Wesley, 2012. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:	
	2	3	
Методe извођења наставе Проблемски-оријентисана настава, практична настава и вежбе уз софтверску подршку, самостални рад студената и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	70 поена	Завршни испит	30 поена
активност у току предавања		писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	10
колоквијум-и	20		
семинар-и	30		