

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Комуникације и информационе технологије		
Изборно подручје (модул)		Комуникације и обрада информација		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Статистичко учење у обради сигнала		
Наставник (за предавања)		Перић Х. Зоран, Јовановић Ж. Александра, Николић Р. Јелена		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Јовановић Ж. Александра, Николић Р. Јелена		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		4	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов				
Упознавање са основним елементима статистичког учења и адаптивног кодовања сигнала. Оспособљавање студената да стечена знања примене на конкретним пројектним задацима везаним за статистичко учење у обради задатих реалних сигнала (говор, слика, ЕКГ, аудио).				
Исход предмета				
Савладани основи статистичког учења и способност да се стечена теоријска знања практично примене у статистичкој обради сигнала.				
Садржај предмета				
Процена густине вероватноће сигнала. Апроксимација густине вероватноће сигнала. Кернел апроксимација густине вероватноће сигнала. Линеарна регресија. Нелинеарна регресија. Део по део линеарна регресија. Примена теорије регресије у пројектовању енкодера и квантизера. Процена параметара функције густине вероватноће. Адаптивно кодовање сигнала. Корелациона анализа сигнала. Предикција сигнала. Адаптивна предикција заснована на ЛМС алгоритму. Адаптивне методе статистичког учења. Статистичко адаптивно кодовање сигнала. Адаптивна процена параметара за кодовање сигнала. Процена коефицијената корелације и предикције за адаптивно диференцијално кодовање. Адаптивне методе учења за процену параметара уназад.				
Теоријска настава				
Студенти најпре у оквиру теоријске наставе стичу знања о основним елементима и методама статистичког учења, а затим у оквиру практичне наставе та знања примењује кроз тимски рад на конкретним пројектним задацима везаним за статистичко учење у обради задатих реалних сигнала.				
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
Литература				
1	G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, 2017.			
2	U. Spagnolini, Statistical Signal Processing in Engineering, Wiley, 2018.			
3	V. N. Vapnik, Statistical Learning Theory, Wiley-Interscience, 1998.			
4	T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd Edition, Springer, 2009.			
5	A. R. Webb, K. D. Copsey, Statistical Pattern Recognition, Wiley, 3rd Edition, 2011.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	0	0	0
Методе извођења наставе				
Предавања, PowerPoint презентације, аудиторне вежбе, практична настава на рачунарима, израда пројеката, консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		20
практична настава	20	усмени испит		20
колоквијуми				
семинари	35			