

Назив предмета: ВЕШТАЧКЕ НЕУРОНСКЕ МРЕЖЕ		
Наставник или наставници: Бранимир Т. Тодоровић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ:		
Услов: нема		
Циљ предмета Стицање знања за из области вештачких неуронских мрежа и њихове примене у обради у анализи и обради слике, текста, временских серија, видео и аудио сигнала.		
Исход предмета На крају курса студент треба да буде способан да одабере алгоритам адаптације архитектуре и параметара вештачке неуронске мреже, имплементира их користећи неки од доступних софтверских окружења у Python-у (NumPy, CuPy, PyTorch) и примени у решавању проблема из области интелигентне обраде слике, текста, временских серија, видео и аудио сигнала.		
Садржај предмета Математички модели неурона, слојеви са директним простирањем сигнала, матрични облик пропагације грешке уназад, нормализација и регуларизација слојева, рекурентне неуронске мреже, попагација грешке уназад кроз време, калманов филтар као алгоритам учења неуронских мрежа, конволуционе неуронске мреже, пропагација грешке уназад кроз конволуционе слојеве, слојеви фокуса, аутоенкодери, варијациони аутоенкодери, генеративне противничке мреже, развој и кодирање софтверског окружења у Python-у за имплементацију вештачких неуронских мрежа применом библиотека NumPy i CuPy, графови израчунавања, алгоритамско диференцирање, имплементација директне пропагације и пропагације грешке уназад кроз линеарни слој, слој нормализације, конволуциони слој, деконволуциони слој, рекуретни слој. Примена у обради текста, предикцији временских серија, идентификацији и контроли динамичких система, обради слике, видео и аудио сигнала.		
Препоручена литература 1. Deep Learning, I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, MIT Press, 2016 2. Neural Networks and Deep Learning, 2018, Charu C. Aggarwal, Springer, ISBN-13: 978-3319944623, ISBN-10: 3319944622 3. B. Todorović, S. Todorović-Zarkula, M. Stanković, Rekurentne neuronske mreže: estimacija parametara, stanja i strukture, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, 2012. 4. Samuel Burns, Python Deep learning: Develop your first Neural Network in Python Using Tensor Flow, Keras, and PyTorch, Independently Published, 2019, ISBN-13: 978-1092562225, ISBN-10: 1092562222		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава:
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење видео пројектора и интеракцију са студентима. Знање студената се тестира преко израде домаћих задатака и пројеката. На завршном усменом испиту се проверава свеобухватно разумевање изложеног градива.		
Оцена знања (максимални број поена 100) колоквијуми – 30, семинари – 20, усмени испит – 50		