



Студијски програм: Основне академске студије информатике			
Назив предмета: КОМПЈУТЕРСКИ ВИД			
Статус предмета: Изборни на свим модулима Основних академских студија информатике			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Уписан одговарајући семестар; положени предмети Увод у вештачку интелигенцију и Увод у науку о подацима			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти стекну разумевање алгоритама и техника из области компјутерског вида, са посебним акцентом на примену конволуционих неуронских мрежа и савремених метода дубоког учења. Студенти ће бити оспособљени за практичну примену ових техника у различитим доменима као што су препознавање лица, детекција и сегментација објеката, класификација слика, као и примена техника као што су transfer learning, augmentacija података и evaluacija модела.			
Исход предмета По завршетку курса, студент је способан да објасни основне концепте компјутерског вида и његову примену у решавању реалних проблема, имплементира конволуционе неуронске мреже у програмском језику Python уз употребу библиотека као што су TensorFlow и Keras, користи технике као што су dropout, batch normalization, fine-tuning, transfer learning и data augmentation, дизајнира и обучи моделе за класификацију, локализацију и детекцију објеката (нпр. YOLO, ResNet), анализира перформансе модела применом мера као што су тачност, прецизност, сензитивност, F1-мера.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у компјутерски вид: дефиниције, примери и проблеми. Структура вештачког и биолошког неурона, основи DNN и CNN. Увид у CNN архитектуре: LeNet, AlexNet, VGG, GoogleNet, ResNet, MobileNet. Локализација и детекција објеката (bounding box, sliding window, anchor boxes). Напредне технике: transfer learning, fine-tuning, замрзавање слојева. Увод у YOLO и R-CNN архитектуре. <i>Практична настава</i> Упознавање са Tensorflow библиотеком и њеном примена на креирање и обучавање модела обрађених у теоријском делу за решавање конкретних проблема. Имплементација једноставних CNN мрежа у Python-у (Keras, TensorFlow). Примена CNN мрежа на класификацију слика (нпр. MNIST, CIFAR). Тренинг и евалуација модела; визуализација резултата. Развој система за детекцију објеката применом YOLO. Развој и одбрана самосталног пројекта.			
Литература 1. François Chollet, <i>Deep Learning with Python, Second Edition</i> , Manning Publications, 2021. 2. David Foster, <i>Generative Deep Learning</i> , O'Reilly, 2019. 3. <i>Learn TensorFlow 2.0: implement machine learning and deep learning models with Python</i> , Singh, Pramod, Berkeley, CA 4. Goodfellow Ian, Bengio, Yoshua and Courville Aaron, <i>Deep Learning</i> , MIT Press, 2016. 5. Christopher Bishop, <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , Springer, 2007.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава:	2
		Практична настава:	2
Методе извођења наставе На предавањима се користе класичне методе наставе и настава је проблемски-оријентисана. Вежбе подразумевају практичну имплементацију модела и самостални рад групе студената на решавању конкретног проблема под менторство наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	50 поена	Завршни испит	50 поена
Тест	20	усмени испит	50
Семинарски рад	30		