



Назив предмета: РАЧУНАРСКИ ВИД		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Уписан одговарајући семестар		
Циљ предмета Темељно познавање и разумевање напредних техника обраде слика. Оспособљавање студената за решавање комплексних реалних проблема везаних за дигиталну обраду слике коришћењем традиционалних техника и техника дубоког учења.		
Исход предмета Студенти познају различите напредне методе и технике које се употребљавају за обраду дигиталних слика. Студенти имају способност да коришћењем научне методологије врши анализу, синтезу и предвиђање решења и њихових последица на циљне проблеме. Студенти су оспособљени да напредне технике дубоког учења примене у решавању комплексних реалних проблема који се тичу обраде слике и видео снимака из различитих области као што су медицина, пољопривреда, екологија итд. Студенти су компетентни да врше даља истраживања у овој области.		
Садржај предмета Принципи формирања слике, основни филтери, трешхолдинг технике, ресторација и реконструкција дигиталних слика, уклањање шума, детекција ивица, бинарна анализа облика, морфолошко процесирање, ерозија, дилатација, отварање, затварање, детекција линија и кругова. Примена дубоких конволуционих мрежа на проблеме обраде слике, утицај архитектуре мреже на перформансе модела, начин обучавања, утицај нормализације и претпроцесирања, учење из ограниченог скупа података (трансфер знања, аугментација). Упознавање концепта рада различитих програмских оквира за имплементацију алгоритама машинског учења (PyTorch, Tensorflow, Caffee). Анализа слике коришћењем механизма машинског учења (дубоке неуронске мреже), генерисање слика коришћењем генеративних модела, евалуација, анализа и интерпретација модела машинског учења. Генерализација на вишедимензионалне слике и видео снимке. Примена : класификација, сегментација и детекција у различитим областима (медицина, инжењерство, екологија, пољопривреда итд.)		
Препоручена литература 1. Rafael Gonzales and Richard Woods. <i>Digital Image Processing</i> , Third Edition. Pearson, Prentice Hall, 2007. 2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville. <i>Deep learning</i> . MIT Press, 2016. 3. Christopher M. Bishop. <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> . Springer, 2006. 4. Richard Szeliski. <i>Computer Vision. Computer Vision: Algorithms and Applications</i> . Springer, 2010. 5. David Foster. <i>Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play</i> . O'Reilly Media, 2019.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 2
Методe извођења наставе Предавања подржана практичним примерима из обраде и анализе дигиталних слике. Самостални рад студената уз одговарајућу литературу, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад: 40 поена, Писмени испит: 30 поена, Усмени испит: 30 поена		