

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика, Примењена физика
Назив предмета: Рачунари у обради слике и звука
Наставник/наставници: Зоран Николић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 3
Услов: Нема
Циљ предмета Упознавање теорије и принципа обраде дигиталних фотографија и дигиталног звука.
Исход предмета Усвајање теоријских основа записа комплексних сигнала и теоријско познавање формализама у обрадама дигиталних фотографија и дигиталног звука. Упознавање са алатима за обраду слике и звука.
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>1. Програми за процесирање и анализе дигиталних фотографија: GIMP и ImageJ. 2. Фотоапарати, камере и скенери. 3. Визуелна перцепција. Репрезентација боја. Дигитална фотографија, репрезентација и запис. Операције са пикселима. Аритметичке операције. Хистограми. Интервенције на контрасту. Процесирање области. 4. Конволуције. Замућења. Изоштравања. Детекција рубова у црно-белом и колор режиму. Медијан филтровање. Min-Max филтровања. 5. Геометријско процесирање. Интерполације. Интерполација кубног сплајна. Скалирање фотографија. Транслације, ротације и огледања фотографија. 6. Операције са сегментима. Сабирање, одузимање, усредњавање и логичке операције. 7. Трансформације фотографија. 8. Основе обраде сигнала. Фреквентни домен. Брза Фуријеова трансформација. Филтровање у фреквентном домену. 9. Сегментовање дигиталних фотографија. Операције са објектима. Компресија дигиталних фотографија. Мерења на дигиталним фотографијама у физици. 10. Програм за процесирање и анализу звучних записа: Audacity. 11. Звучне картице, микрофони и звучници. 12. Таласи и хармоници. Звук. Људско ухо, слух и лимити. Хармонијске осцилације. Суперпозиција. Пригушене осцилације. Резонанца. Фуријеови коефицијенти. Фуријеова трансформација у акустици. Спектар. 13. Дигитални звук. Стандарди у дигиталном запису звука. WAV и MP3 са варијететима. MIDI секвенце. MIDI интерфејс и контрола клавијатуре. 14. Семпловање. Дигитално филтровање. Синтеза звука. Физичко моделовање. 15. Амплитудна и фреквентна модулација. Симетрије у звучном запису. Акустичка мерења у физици.</p> <p><i>Практична настава</i></p>
<p>Литература</p> <p>1 З. Николић, Рачунари у обради слике и звука, Физички факултет, 2016.</p> <p>2 I. T. Young, J. J. Gerbrands, L. J. van Vliet, Fundamentals of Image Processing, Delft University of Technology, 1998.</p> <p>3 D. Benson, Mathematics and Music, University of Georgia, Athens, 2003.</p>

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава:	
Методe извођења наставе Предавања и вежбе, консултације, израда домаћих задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	<i>20</i>
практична настава		усмени испт	<i>40</i>
колоквијум-и		
семинар-и	30		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			