

1.	Наставен предмет	ДИГИТАЛНО ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СЛИКА		
2.	Шифра	ETF053L02		
3.	Студиска програма	ЕРПС		
4.	Семестар (изборност)	летен (изборен)		
5.	Цели на предметот	Да се совладаат основите на дигиталното процесирање на слика		
6.	Оспособен за (компетенции)	<ul style="list-style-type: none"> • евалуација на релативните предности на различните алгоритми • користење на професионални алатки • развој на едноставни сопствени алатки (во MATLAB) • следење на предметите "видеокомпресија" и "дигитални видеосистеми" 		
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на дигитално процесирање на сигнали		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Љ. Пановски, Системи за обработка на слика, скрипта, 2002 2. R.C.Gonzalez, R.E.Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2002. 3. A.K.Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1988.		
9.	Број на кредити	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x30 часа = 180 часа		
11.	Распределба на расположливото време			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава (15 недели x 3 часа)	45 часа
	11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби (15 недели x 1 час)	15 часа
	11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации (15 недели x 1 час)	15 часа
	11.4.	СУ -	Самостојно учење	85 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење(2 x 2 часа)	4 часа
	11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	16 часа
12.	Оценување			
	12.1.	Посетеност на настава		0 бода
	12.2.	Парцијални испити (2 x 80 бода)		160 бода
	12.3.	Тестови		0 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		20 бода
	12.5.	Лабораториски вежби		20 бода
	Забелешка:		Оценки:	
			од 120 до 136 бода	6 (шест)
			од 137 до 152	7 (седум)
			од 153 до 168	8 (осум)
			од 169 до 184	9 (девет)
			од 185 до 200	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	Реализирани активности: од 11.1 до 11.2		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ДИГИТАЛНО ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СЛИКА

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	Тема	часа	тема
I.	3	Основни поими од процесирање на слика: претставување на аналогни слики; 2D-адитивни линеарни системи; LSV и LSI-системи; 2D-хомоморфни системи. Особини на 2D-FT; теорема на проекциони пресеци.	1	Практични примери на различни 2D-системи. Изведување на некои од особините на 2D-FT; доказ на теоремата на проекциони пресеци.
II.	3	Дигитализација на слика: 2-D семплирање и реконструкција; квантизација. HVS: мерки за квалитетот (MSE, MAE, SNR, PSNR); оценка на визуелниот квалитет	1	Практични примери на реконструкциски филтри; интерполација
			1	Основни елементи на MATLAB. Особини на 2D-FT
III.	3	Подобрување на слика: манипулации со контрастот; процесирање на хистограмот; измазнување и изострување на слика	1	Практични примери на модификација на контрастот и процесирање на хистограмот
			1	Манипулации со контрастот и изедначување на хистограмот
IV.	3	Дискретни унитарни трансформации; подобрување во доменот на трансформацијата	1	Разгледување на особините на некои дискретни унитарни трансформации и решавање на практични примери
			1	Измазнување и изострување; подобрување во трансф. домен
V.	3	Рестаурација на слика: модели на шум; рестаурација на слика деградирана со шум во просторен домен и во фреквенциски домен	1	Практични примери со различни типови на шум и естимација на параметрите на шумот; изведување на PSF на некои типови филтри
			1	Шум: линеарно, медијанско и адаптивно филтрирање
VI.	3	Рестаурација на LSI-размачкана слика: естимација на деградирачката PSF; инверзно и Wiener-ово филтрирање. Рестаурација на геометриски деградирана слика	1	Изведување на деградирачката PSF за некои типови на движење на камерата;
			1	Рестаурација на слика во фреквенциски домен: филтри пропусници на опсег
VII.	3	Колор-процесирање: основни поими; колор-системи; колор-трансформации; корекција на боја; измазнување и изострување на слика во боја	1	Практични проблеми од областа на колор-трансформациите
			2	Рестаурација на LSI-замачкана слика. Колор-трансформации; корекција на боја; филтрирање на шум.
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Вејвлети и мултирезолуциско процесирање: пирамиди, кодирање во подопсези, HT; мултирезолуциски развој; 1D-DWT; брза WT; 2D-DWT; вејлвет-пакети	1	Решавање на проблеми од областа на вејвлети и мултирезолуциско процесирање
			1	Филтрирање на шум во подопсези
X.	3	Компресија на слика: видови редунданција; критериуми за верност. Модели на компресија: изворен и канален кодер и декодер. Компресија без загуби: VL, LZW и VP-кодирање; предиктивно кодирање без загуби	1	Дизајнирање на различни типови на кодери за компресија без загуби
			2	Тестирање и споредба на техники за компресија на слика без загуби
XI.	3	Компресија со загуби: предиктивно кодирање со загуби; трансформационо кодирање; вејлвет-кодирање; кус преглед на стандардите за компресија на слика	1	Разгледување на структурата на алгоритмите применети во стандардите за компресија на слика
			1	Тестирање на техники за компресија на слика со загуби; споредба на загубите во пресметковен и визуелен квалитет
XII.	3	Морфолошко процесирање: основни концепти; дилатација/ерозија; отворање/затворање; екстракција на граница; пополнување на региони; екстракција на поврзани компоненти; истенчување; здебелување; скелетонизација	1	Изведување на особините на морфолошките оператори и разгледување на практични проблеми од областа
			1	Обработка на бинарни слики со морфолошки методи
XIII.	3	Детекција на рабови: методи базирани на градиентот, методи засновани на лапласијанот; спојување на рабови	1	Разгледување на особините на методите за детекција на рабови и разгледување на практични проблеми од областа
			1	Детекција на рабови: градиентна метода; лапласијан-метода
XIV.	3	Сегментација на слика: сегментација базирана на прагови; техника на глобален праг, техника на адаптивен праг	1	Изведување на особините на операторите за сегментација и разгледување на практични проблеми од областа
			1	Сегментација базирана на прагови
XV.	3	Сегментација базирана на региони; сегментација базирана на морфолошки вододелници. Повторување на материјалот	1	Презентација на семинарски работи и самостојни задачи
			1	Сегментација базирана базирана на движење
Збир	45		30	

