

Наставен предмет	ОСНОВИ НА ДИГИТАЛНО ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СИГНАЛИ		
Шифра	ETF052L10		
Студиска програма	ЕРПС, ТК		
Семестар (изборност)	летен (задолжителен)		
Цели на предметот	Курсот има за цел да обезбеди формално разбирање на основите на DSP како и практично искуство за процесирање на дигитални сигнали. Преку предавањата студентот ќе се здобие со потребните теориска основа додека пак вежбите и лабораториските задачи ќе обезбедат искуство во практична имплементација на DSP алгоритмите.		
Оспособен за (компетенции)	-студентите ќе ги разбираат импликациите од теоремата за дискретизирањето на сигналите и последиците од преклопувањето на спектрите како и дисторзијата од квантизацијата, -ќе бидат способни да користат DFT и нејзиниот брз алгоритам FFT во доменот на спектралната анализа свесни за сите последици и пратечки појави, - ќе бидат оспособени да дизајнираат IIR и FIR филтри кои ќе задоволуваат зададени спецификации и да користат софтверски алатки и САД пакети за дизајнирање и/или симулирање на дигитални филтри, -врз основа на изградени критериуми ќе бидат во состојба да вршат избор на соодветна структура за реализација на дигиталните филтри(а)		
Услов за запишување на предметот	Сигнали и системи		
Основна литература (до 3 наслови)	М. Богданов и С. Богданова "Дигитално процесирање на сигнали", ЕТФ Скопје, 1998 (основен учебник) Oppenheim, Alan V., Schaffer, Ronald W., and Buck, John R., "Discrete-Time Signal Processing," 2nd Edition, Prentice Hall, 1999. Mitra, Sanjit K., "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach," 2nd Edition, McGraw Hill, 2001		
Број на кредити	6		
Вкупен расположив фонд на време	6ЕЦТСх30часа=180часа		
Распределба на расположивото време			
11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби	15 часа
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации	15 часа
11.4.	СУ -	Самостојно учење	99 часа
11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	6 часа
11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	0 часа
Оценување			
12.1.	Посетеност на настава до 10 бода		0 бода
12.2.	Парцијални испити		80 бода
12.3.	Тестови		10 бода
12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		0 бода
12.5.	Лабораториски вежби		10 бода
Забелешка:	Бодови:		Оценки:
	од 60 до 68		6 (шест)
	од 69 до 76		7 (седум)
	од 77 до 84		8 (осум)
	од 85 до 92		9 (девет)
од 93 до 100		10 (десет)	
Услов за потпис и формален испит	успешно завршени лабораториски вежби		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ОСНОВИ НА ДИГИТАЛНО ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СИГНАЛИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	З трансформација: дефиниција, конвергенција, ,особини,инверзна. Фреквенциски спектар на дискретен сигнал. Кошиева теорема. оригинал на дробнорационална функција: случај кога оригиналот е каузална, случај кога е антикаузална и случај кога е двострана низа.	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
II.	3	Врска помеѓу позицијата на половите на дробнорационалната функција и нејзиниот оригинал. З трансформација од производ. Парсервалов идентитет. Елементи од дискретни системи: основни дефиниции .	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
III.	3	Линеарни дискретни системи: особини, импулсен и индиционен одзив,линеарна конволуција. Преносна функција. Диференцна равенка.Критериум за стабилност. Фреквенциска карактеристика. Стабилизациона постапка.	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Вовед во МАТЛАБ. Основни операции. Вектори како сигнали. Графичко претставување на сигнали
IV.	3	Линерни дискретни системи екситирани со случајни сигнали: средна вредност, автокорелациски низи,меѓукорелациска низа, З трансформација на автокорелациските и меѓукорелациската низа, спектрална густина на моќност. Реализација на дискретните системи.	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Одредување одзив на дискретен систем. Линеарна конволуција. Преносна функција. Диференцна равенка.
V.	3	Дискретизирање на случајни сигнали. Реконструкција на аналогниот сигнал од низата. Екстраполатори Дискретна фуриева трансформација(ДФТ): дефиниција, особини	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Фреквенциска карактеристика. Влијание на половите и нулите на фреквенциската карактеристика. Принуден одзив.
VI.	3	Брза фуриева трансформација (ФФТ): видови алгоритми, пеперутка, пример, анализа на бројот на операции.	1	Илустрација на предадениот материјалво тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Дискретизација на аналогни сигнали. Реконструкција.
VII.	3	Повторување на материјалот 1 парцијален испит	1	Ревизија на материјалот предвиден за 1 парцијален испит
VIII.	3	Конволуции: линеарна конволуција, циклична конволуција, врска помеѓу линеарната и цикличната конволуција. Филтрирање со ДФТ. Процесирање на долги низи	1	Илустрација на предадениот материјалво тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
IX.	3	Спектрална анализа со ДФТ. Пресметување на спектарот од низата за случај на конечна, бесконечна низа и спектар на аналоген сигнал. Пресметување на низата од спектарот.	1	Илустрација на предадениот материјалво тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Дискретна Фуријеова трансформација. Премена за пресметување на спектри. ФФТ.
X.	3	Дигитални филтри. Општи разгледувања. ФИР дигитални филтри со линеарна фаза. Методи за проектирање на ФИР филтри: метода на прозорци.	1	Илустрација на предадениот материјалво тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Процесирање со ДФТ. Линеарна и циклична конволуција. Конволуција на долги низи.
XI.	3	Проектирање на еднаквобранови (оптимални) филтри. Методи за проектирање на ИИР дигитални филтри; инваријантност на импулсниот одзив и билинеарна трансформација	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната)преку аналитичко решавање на задачи
XII.	3	Реализација на дигитални филтри. Филтерски структури и осетливост: директна, директна канонична, каскадна, паралелна. Секции од прв и втор ред. Специјални филтерски структури.	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			2	Проектирање на дигитални филтри.
XIII.	3	Осетливост, квантизација, ефекти од квантизацијата, гранични циклуси , пречекорување	1	Илустрација на предадениот материјалво тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
			1	Колоквирање
XIV.	3	Процесирање со повеќе брзини: децимација со фактор Д; интерполација со фактор И; дискретизирање со рационален фактор И/Д:	1	Илустрација на предадениот материјал во тековната седмица (или во предходната) преку аналитичко решавање на задачи
XV.	3	Повторување на материјалот	1	Ревизија на материјалот предвиден за 1 парцијален испит
Збир	45		30	

