Реден број на прилогот: 8

Прилог бр.3	**Предметна програма од прв циклус на студии**				
1.	**Наслов на наставниот предмет**	**УПРАВУВАЊЕ СО ВОДАТА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО**			
2.	**Код**	**ФЗНХ 183**			
3.	**Студиска програма**	**Агроекономика**			
4.	**Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)**	**Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје**			
5.	**Степен (прв, втор, трет циклус)**	**Прв циклус студии**			
6.	**Академска година/семестар**	**Втора година; II семестар**	**7.**	**Број на ЕКТС кредити**	**6**
8.	**Наставник**	**Проф. д-р Ордан Чукалиев** (одговорен наставник) **Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ** **Проф. д-р Марија Вукелиќ Шутоска**			
9.	**Предуслови за запишување на предметот**	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Посебно внимание ќе биде дадено на ефикасното и правилното управување и искористување на водата за наводнување, еден од начините за наголемување на земјоделското производство од единица површина без притоа да се наруши животната средина. Студентите ќе се запознаат и со меѓусебното влијание на почвата : водата : растението, а особен осврт ќе се даде на правилното и рационално наводнување, примената на модерните техники на наводнување, а краток осврт ќе биде дадено и на аплицирањето на хранливите материи и другите агрохемикалии преку системот за микронаводнување со цел нивна рационална примена и заштита на животната средина. Студентите ќе се здобијат со основни вештини за определување на вкупните потреби на вода за културите, а посебно е значајно да се истакне дека ќе се здобијат со познавања да можат да се справат со трите најважни елементи во наводнувањето: определување на моментот на залевање кај земјоделските култури, колку вода да се даде на културата и на кој начин да се даде истата, односно која техника на наводнување да се примени, а се со цел добивање на повисоки и поекономични приноси и заштита на животната средина. Студентите ќе се запознаат и со стопанисувањето со ХМС.				
11.	Содржина на предметната програма: Водата и наводнувањето како компоненти за стабилно и квалитетно земјоделско производство. Наводнувањето во светот. Наводнувањето и водните ресурси во Р.С. Македонија. Основни фактори кои ја условуваат потребата од наводнување (Климатски фактори Почвени фактори Култура-вид, сорта Економски услови). Суша, видови суша, и борба против сушата. Климатски промени и водните ресурси. Водно-физички својства на почвата значајни во наводнувањето. Методи за определување на времето и нормата на залевање кај земјоделските култури. Воден режим на растенијата во услови на наводнување. Потрошувачка на вода (евапотрансирација) и методи за определување. Директни мерења (полски опити, воден биланс, лизиметри) на потрошувачката на вода. Индиректно определување (CROPWAT и AQUACROP модели со користење на компјутерска обработка на податоци и пресметка на потрошувачката и потребите на вода за наводнување, Блени и Кридл, Хидрофитотермички коефициент, Транспирационен коефициент...). Биланс на вода и определување на норма на наводнување. Проекти за наводнување (Земјоделски основи, вкупни потреби од вода и др.). Календар на залевање и графикон на хидромодул. Површински техники на наводнување. Наводнување со вештачки дожд. Основни карактеристики и користење на одделни агрегати (уреди) за наводнување. Микронаводнување (Наводнување со систем капка по капка и микродождење). Осврт на примена на фертиригација и хемигација преку систем за микронаводнување за поголеми и поекономични приноси и заштита на животната средина. Примена на мерки конзервација на вода. Квалитет на вода за наводнување. Наводнување на некои позначајни поледелски култури. Наводнување на некои позначајни градинарски и цвеќарски култури. Наводнување на винова лоза и овошни култури. Примена на паметни технологии во наводнувањето. Планирање и програми на стопанисувањето со мелиоративните системи. Планови за стопанисување со мелиоративните системи и планирање на системите. Главен или изведбен проект за изградба на системите. Менаџмент со системите – план и оперативен програм за употреба, контрола и одржување на мелиоративните системи. Рехабилитација и реструктуирање на мелиоративните системи. Последното 15-то предавање ќе се реализира преку теренска настава на студентите со посета на производствени површини и стопански субјекти, како и хидро-мелиоративни системи во РСМ.				
12.	Методи на учење: Наставата ќе се реализира со теоретски предавања целосно покриени со Power Point и видео презентации, ќе се практикуваат и дискусии, изучување на практични случаи, студии на случај, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи. Практичната работа ќе се реализира паралелно преку Power Point и видео презентации, практична настава на терен, анализа во лабораторија, обработка и презентирање на резултати, самостојно и поединечно решавање на конкретни проблеми кои се актуелни од областа на наводнувањето.				
13.	**Вкупен расположлив фонд на време**	**6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови**			

14.	**Распределба на расположливото време**			**45+30+105 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)**	
15.	**Форми на наставните активности**	**15.1**	**Предавања – теоретска настава**	**45**	**часови**
		15.2	**Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), семинари, тимска работа**	**30**	**часови**
16.	**Други форми на активности**	**16.1**	**Проектни задачи**	**20**	**часови**
		16.2	**Самостојни задачи**	**20**	**часови**
		16.3	**Домашно учење**	**65**	**часови**
17.	**Начин на оценување**				
	17.1	**Тестови**		**60**	**бодови**
	17.2	**Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)**		**10**	**бодови**
	17.3	**Активност и учество**		**30**	**бодови**

18.	**Критериуми за оценување (бодови/оценка)**	**до 50 бода**	**5 (пет)**	**(F)**
		од 51 бода до 60 бода	**6 (шест)**	**(E)**
		од 61 бода до 70 бода	**7 (седум)**	**(D)**
		од 71 бода до 80 бода	**8 (осум)**	**(C)**
		од 81 бода до 90 бода	**9 (девет)**	**(B)**
		од 91 бода до 100 бода	**10 (десет)**	**(A)**
19.	**Услов за потпис и полагање на завршен испит**			
20.	**Јазик на кој се изведува наставата**	**Македонски**		
21.	**Метод на следење на квалитетот на наставата**	**Анонимна анкета на студентите**		

22. Литература

22.1 Задолжителна литература

Ред. број	**Автор**	**Наслов**	**Издавач**	**Година**
1.	Иљовски, И.,	Наводнување, Учебно помагало за студенти	Интерна скрипта-Земјоделски Факултет, Скопје	1992
2.	Ласчано Л. Ц., Сојка Р.Е.	Наводнување на земјоделските култури	Академски Печат Скопје	2010
3.	Lascano, R. J, Sojka, R. E, (editors)	Irrigation of Agricultural Crops	ASA Agronomy Monograph No. 30, Second Edition	2007
4.	Иљовски, И., Чукалиев, О.,	Практикум по Наводнување	Земјоделски Факултет, Скопје	2002
5.	Чукалиев, О., Танасковиќ В.,	Работна тетратка за евалуација на самостојната работа на студентите по предметот Наводнување	Интерна работна тетратка-Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје	2010
6.	Dragović, C.,	Navodnjavanje,	Naucni institute za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
7.	Šimunić, I. (Recenzenti:Tomić,F., Husnjak,S., Vukelić-Šutoska,M., Senta Marić,A.)	Uređenje voda	Hrvatska Sveučilišna Naklada	2013

22.2 Дополнителна литература

Ред. број	**Автор**	**Наслов**	**Издавач**	**Година**
1.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О.	Фертиригација	Интерна скрипта, Универзитет “Св.	2014

					Кирил и Методиј", Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје, стр. 127	
		2.	Чукалиев О., Иљовски И., Танасковиќ В., Секулоска Т.	Квалитет на водата за наводнување, учебно помагало	Земјоделски факултет, Скопје.	2003
		3.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О.,	Прирачник: Правилна и ефикасна примена на наводнувањето кај земјоделските култури.	Национална федерација на фармери – НФФ	2021
		4.	Чукалиев, О., Танасковиќ, В., Мукаетов, Д., Лазаревска, Станислава.	Агроеколошки мерки за производство на домат и пиперка. Проект за управување со сливот на река Струмица.	Прирачник Швајцарска агенција за развој и соработка (SDC) и програма за развој на обединетите нации (UNDP), во партнерство со МЖСПП, општините од регионот и Центарот за развој на Југоисточниот плански регион.	2017
		5.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О., заедно со Кипријановски, М., Мукаетов, Д., Лазаревска, Станислава., Димитриевски, Д., Стојчевска Стаменковска Ј. Ивана.	Агроеколошки мерки за производство на јаболка.	Проект за заштита на Преспанското езеро. Швајцарска агенција за развој и соработка (SDC) и програма за развој на обединетите нации (UNDP).	2017
		6.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О., заедно со Кипријановски, М., Димов, З., Белески, К., Банџо, С., Ѓамовски, В., Мукаетов, Д.,	Примена на мерки за адаптација на земјоделството кон климатските промени.	Финален извештај за тригодишните истражувања. USAID и Мрежа за рурален развој на Република Македонија.	2015
		7.	Чукалиев, О.	Адаптација кон климатските промени на земјоделскиот сектор во Република Македонија	USAID и Мрежа за рурален развој на Република Македонија.	2014
		8.	Вукелиќ-Шутоска, М., Дурнев,Б.	Национална стратегија/ Елаборат за хидромелиорациските системи со план за активности за подобрување на користењето и управувањето со системите за наводнување и одводнување во РСМ	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на РСМ	2017
		9.	FAO	The State of World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (Managing systems at risk)	FAO and Earthscan	2011