

Прилог бр. 3
Содржина на предметните програми

1.	Наслов на наставниот предмет	Методи на научно-истражувачка работа			
2.	Код	ФЗНХ-2.1			
3.	Студиска програма	МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Татјана Миткова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на теоретски и практични знаења за методите на научните истражувања што се користат во земјоделското производство, како и методи за презентација на добиените резултати од истражувањата.				
11.	Содржина на предметната програма: Метод на истражување во земјоделството и посебно во педологијата. Методи на теренско истражување на почвите. Лабораториски методи. Методи на испитување на физичките, водно-физичките и хемиските својства на почвата. Обработка и интерпретирање на резултатите. Поставување хипотеза, проверка на литературни податоци, планирање на опити, поставување на опити, собирање податоци, обработка и анализа на податоците, заклучоци од истражувањата, известување од истражувањата. Полски опити: избор на локација, начини на поставување на опитот, времетраење на изведување на истражувањата. Основни елементи на полски опити: број на варијанти и повторувања, големина и форма на опитните парцели, заштитни појаси во опитот. Методи на поставување на полски опити: метод на случаен блок систем, стандардни методи, латински квадрат, безстандардни методи со несистемско поредување на варијантите. Техника на изведување на истражувањата во полските опити. Лабораториски истражувања: видови на лабораториски испитувања. Грешки во опитната работа. Методи на презентација на резултатите од истражувањата.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	30	часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), семинари, тимска работа	15+15	часови
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20	часови
		16.2	Самостојни задачи	20	часови
		16.3	Домашно учење	50	часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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.	Филиповски Ѓ. ред.	Методика теренског испитувања земљишта и израда педолошких карата	Приручник за испитување земљишта, Книга IV. ЈДЗПЗ, Београд	1967
		2.	Borojević S.	Metodologija eksperimentalnog naucnog rada	Radnicki univerzitet, Novi Sad	1974
		3.	Marchner, H. 1995. Plant Mineral Nutrition of Higher Plants, second edition. Academic Press, New York.	Plant Mineral Nutrition of Higher Plants, second edition.	Academic Press, New York.	1995
		4.	Prodanovic T. Micic N.	Naucno istrazivanje-metode, procedura, jezik i stil	Agronomski fakultet Cacak	1996
		5.	Bošnjak, Đ.	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
		6.	Malmforms B. Garnsworthy P., Grossman M.	Writing and Presenting Scientific papers	Nottingham University Presss	2000
		7.	Martin R. Carter	Soil sampling and methods of analysis	Lewis publishers	2000
		8.	J.Benton Jones, Jr	Laboratory guide for conducting soil tests and plant analysis	CRC Press	2001
		9.	Иљовски, И., Чукалиев, О.	Практикум по Наводнување	Земјоделски факултет, Скопје	2002
		10.	Митрикески Ј., Миткова Татјана	Практикум по педологија	ФЗНХ, Скопје	2013
		11.	Lascano, R. J, Sojka, R. E, (editors)	Irrigation of Agricultural Crops	ASA Agronomy Monograph No. 30, Second Edition	2007

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Биометрика		
2.	Код		ФЗНХ-2.2		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		1 година / 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Мирјана Јанкуловска		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Предзнаења од статистика. Пристап до интернет и до стручно-научни списанија.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со теоријата и принципите на биометриката и нејзината примена во земјоделството. Стекнување основни знаења за дизајнирање, изведување, анализа и интерпретација на резултати од експерименти.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во земјоделските истражувања. Принципи на експериментален дизајн. Поставување полски и лабораториски опити. Основни претпоставки при поставувањето експерименти. Типови на променливи. Примерок и популација. Дистрибуција на фреквенции. Описна статистика. Нормална дистрибуција, <i>t</i> -дистрибуција и интервали на значајност. Пристапи за елиминирање на неконтролираната грешка. Тестирање на хипотеза. Експерименти со еден фактор. Експерименти со два фактора. Експерименти со три или повеќе фактори. Анализа на податоци од серија експерименти. Споредба на две независни средни вредности. Споредба на средна вредност на третмани. Анализа на експерименти низ временски период. Анализа на варијанса. Компоненти на варијансата. Коваријанса. Регресија. Корелација. Path коефициент. Линеарни и нелинеарни модели. Категориски променливи и непараметриски тестови. Проверка на претпоставки и трансформација на податоци. Недостаток на вредности и нецелосни блокови. Употреба на програмски пакети за статистичка анализа на податоци (SPSS и R). Анализа на резултати од полски и лабораториски опити. Преглед и анализа на научни резултати од литература. Презентација на резултати од истражувања.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.. Вежбите ќе бидат аудиториски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		70	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		15	бодови
	17.3	Активност и учество		15	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		Редовност и успешност при извршување на сите форми на активности		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анонимна анкета на студентите		

22.	Литература				
	22.1	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.	Lawal Bayo	Applied Statistical Methods in Agriculture, Health and Life Sciences	Springer
		2.	Clewer, A. G. and Scarisbrick, D. H.	Practical Statistics and Experimental Design for Plant and Crop Science	John Wiley and Sons, New York
		3.	Roger G. Petersen	Agricultural Field Experiments (Books in Soils, Plants, and the Environment)	CRC Press. ISBN-13: 978-0824789121
		4.	Gomez, K.A. and Gomez, A.A.	Statistical Procedures for Agricultural Research	John Wiley and Sons, NY.
		5.	Montgomery D.C.	Design and Analysis of Experiments	Wiley and Sons
		6.	Sokal R.R., Rohlf F.J.	Biometry	FREEMAN AND COMPANY, New York, USA.
	22.2	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.			

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Мелиоративна педологија			
2.	Код		ФЗНХ-2.4			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Миле Маркоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења и вештини на кој начин и како ќе преземаат соодветни мерки при мелиорации на почвите со цел елиминирање на негативните својства што се јавуваат во почвите во насока на добивање на високи и стабилни приноси од земјоделските култури.					
11.	Содржина на предметната програма: Вовед: Морфолошки својства на почвата; Минераолошки состав на почвата; Хемиски состав на хумусот; Хемија на течната фаза на на почвата; Почвени колоиди и атсорптивна способност на почвата. Физички својства на почвата:Механички состав на почвата; Структура; Специфична маса; Порозност на почвата; Физичко-механички својства на почвата; Водни својства и воден режим на почвата; Почвен воздух и воздушен режим на почвата; Плодност на почвата; Систематика на почвата: Историјата на класификацијата на почвите во РМ; Принципи на класификацијата; Таксономски единици; Номенклатура на почвите во класификацијата; Оддели; Класи; Типови на почви; Оддел на автоморфни почви:Регосол, литосол, еолски песок, колувијална почва.Калкомелансол, рендзина, ранкер, чернозем, смолница. Калкокамбисол, црвеница, циметна шумска почва. Лувисол, подзол, бруниподзол. Антропогени почви:Ригосол, хортисол. Хидроморфни почви: Флувисол, псевдоглеј, хумофлувисол, хумоглеј, еуглеј. Тресетни почви; Халоморфни почви: Солончак, солонец. Мелиорација на почвите во мелиоративните подрачја; Основни мелиоративни мерки во мелортивните подрачја и нивното влијание врз почвата; Секундарно засолување на почвата и борба против него; Осови за мелиоративто но реонирање и класификација на мелиоративните реони на Р.М. Практична настава: Проучување на почвите за цели на хидротехничките мелиорации; Определување на физичките својства на почвата во полски и лабораториски услови.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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.	Филиповски, Ѓ.	Генеа, еволуција и научне основи мелиорација слатина Овчег Поља. Годишен зборник на ЗШФ. Том XII	Скопје	1959
		2.	Ихајло Адам	Слатине и слатинаста тла Славеније и Барање	Осијек	1981
		3.	Богдановиќ. М. ред.	Хемијске методе испитувања земљишта	Београд	1966
		4.	Ресуловиќ, Х. ред.	Методи истражувања физичких својстава земљишта	Београд	1971
		5.	Филиповски Ѓ.	Педологија, четврто издание	Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје	1993
		6.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том I и II.	Скопје, МАНУ	1995
		7.	Филиповски Ѓ.	Почвите на република Македонија, Том III.	МАНУ, Скопје	1997
		8.	Филиповски Ѓ.	Почвите на република Македонија, Том IV.	МАНУ, Скопје	1999
		9.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том V.	МАНУ, Скопје	2000

		10.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том VI.	МАНУ, Скопје	2004
		11.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Генеза, еволуција и систематика на почвите		
2.	Код		ФЗНХ-2.5		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Татјана Миткова		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења за генезата, еволуцијата и класификационите системи на почвите кои постојат во светот и детално ќе се запознаат со почвени типови во Р Македонија.				
11.	Содржина на предметната програма: Дефиниција и некои основни карактеристики на почвата Педогенетски фактори (матичен супстрат, клима, релјеф, живи организми, време, човекот како педогенетски фактор) Педогенетски процеси (распаѓање на минералите и на цврстите стени и образување на реголит, синтеза и трансформација на органските материји во почвата и образување на хумус, преместување на материите и антропогенизација на почвите) Образување на почвениот профил (хоризонтација) Почвени хоризонти и слоеви Дијагностички хоризонти Еволуција на почвите Цел и значење на класификацијата на почвите Класификациони системи Систематика на почвите во Р. Македонија Оддели (раздели) 11.1.Оддел на автоморфни почви 11.1.1. Класа неразвиени автоморфни почви; типови: сирозем врз растресит супстрат (регосол), камењар (литосол), еолски песок (ареносол), колувијална (делувијална) почва 11.1.2. Класа на хумусно-акумулативни почви, типови: варовничко-доломитна црница (калкомеланосол), рендзина, хумусно-силикатна почва (ранкер), смолница (вертисол), чернозем. 11.1.3. Класа на камбични почви, типови: кафеава шумска почва (дистричен и еутричен камбисол), циметна шумска почва (хромичен камбисол), кафеава почва врз варовници и доломити (калкокамбисол), црвеница (terra rossa) 11.1.4. Класа на елувијално илувијални почви, типови: лесивирана почва (лувисол), кафеава подзолеста почва (бруниподзол), подзол. 11.1.5. Класа на антропогени автоморфни почви, типови: риголована почва (ригосол), градинарска почва (хортисол), почви на депониите (депосоли). 11.2. Оддел на хидроморфни почви 11.2.1. Класа на неразвиени хидроморфни почви, тип: алувијална почва (флувисол) 11.2.2. Класа на ливадски почви, тип: ливадска почва (семиглеј) 11.2.3. Класа на псевдоглејни почви, тип: псевдоглеј 11.2.4. Класа на глејни почви, типови: хидрогена црница (хумоглеј), мочурливо глејна почва (еуглеј), псевдоглејно-глејна почва. 11.2.5. Класа на тресетни почви, типови: висок тресет, низок тресет, преоден тресет. 11.2.6. Класа на антропогени хидроморфни почви, типови: риголувана тресетна почва, оризна почва (ризосол), хидромелиорирани хидроморфни почви. 11.3. Оддел на халоморфни почви 11.3.1. Класа на акутно засолени хидроморфни почви, тип: солончак 11.3.2. Класа на солонечни почви, тип: солонец 11.4. Оддел на субаквални (субхидрични) почви 11.4.1. Класа на неразвиени субаквални почви, тип: протопедон 11.4.2. Класа на развиени субаквални почви, типови: гитја, дај, сапропел 11.4.3. Класа на антропогени субаквални почви, типови: одводнет сапропел, одводнета гитја.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови
17.	Начин на оценување				

	17.1	Тестови	60	бодови		
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)	20	бодови		
	17.3	Активност и учество	20	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.		Keys to soil taxonomy by Soil	Survey Staff. SMSS Technical Monograph 6, Third Printing, Cornell University	1987
		2.	Malcolm E. Sumner, Editor-in Chief	Handbook Of Soil Science	CRC Press. Boca Raton-London-New York-Washington, D.C	1999
		3.	Филиповски Ѓ.	Педологија, четврто издание	Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје	1993
		4.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том I и II	МАНУ, Скопје	1995
		5.	Филиповски Ѓ.	Почвите на република Македонија, Том III	МАНУ, Скопје	1997
		6.	Филиповски Ѓ.	Почвите на република Македонија, Том IV	МАНУ, Скопје	1999
		7.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том V	МАНУ, Скопје	2000
		8.	Филиповски Ѓ.	Почвите на Република Македонија, Том VI	МАНУ, Скопје	2004
		9.	Skoric A., Filipovski G., Ciric M.	Klasifikacija zemljista Jugoslavije	Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo	1985

		10.	Филиповски Ѓ.	Класификација на почвите на Република Македонија	МАНУ, Скопје	2006
		11.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Искористување, деградација и заштита на почвите		
2.	Код		ФЗНХ-2.6		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Татјана Миткова – носител на предмет Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Миле Маркоски		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења и вештини за практиките за правилно искористување на почвите со посебен осврт за видовите на деградација и мерките за заштита на почвите од разни видови на деградација.				
11.	Содржина на предметната програма:Вовед. Почвата како компонента на животната средина. Дефиниција на почвата. Некои основни карактеристики на почвата. Функции на почвата.Видови на антропогенизација на почвата и нивна класификација.Извори на загадување на почвата со штетни материи. Класификација на загадувачите според изворот на загадување, средината на загадување, потеклото и агрегатната состојба на загадувачите. Антропогенизација на почвата и нејзина класификација. Негативна антропогенизација. Позитивна антропогенизација. Земјишен фонд и користење на земјиштето. Видови негативна деградација и нивна класификација. Деструкција (уништување) и покривање на почвата и мерки против оштетувањата на почвата со деструкција. Деструкција со ерозија и лизгање на земјиштето и мерки против оваа деструкција. Деструкција со пренамена во користењето и мерки против конверзијата.Инфекција со патогени микроорганизми. Општи карактеристики на некои поважни патогени микроорганизми и нивното однесување во почвата.Контаминација и мерки против контаминацијата на почвите. Хемиска контаминација (тешки метали, радионуклеиди, кисели дождови -ацидификација, алкализација, производи од нафтената индустрија, минерални ѓубрива, пестициди). Физичка деградација. Деградација и мерки против деградацијата на почвите во земјоделството. Деградацијата на почвите со уништување на природната вегетација и одгледување на културни растенија. Мерки (хумизација). Деградација на почвата со обработка (физичка деградација. Деградација на почвата со наводнување. Мерки (одводнување, десалинизација, деалкализација). Деградација на почвата во сточарските фарми. Водата како фактор за деградација на почвата (иригациона ерозија, секундарно засолување). Водата како фактор за искористување и наголемување на продуктивноста на почвата. Мерки за заштита на почвите од штетното дејство на водите. Нитратна директива. Дезертификација и мерки против дезертификација на почвите. Суша, видови суша и влијание врз почвата и водниот биланс, Мерки за борба против сушата (конзервација на водата, подобрување на водниот биланс, наводнување...).				
12.	Методи на учење:Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60 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	50 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови	60 бодови		

	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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.	Филипов ски Ѓорѓи	Деградација на почвите како компонента на животната средина во Република Македонија	МАНУ, Скопје	2003
		2.	ekulic P., Kastori R., Hadzic v.	Zastita zemljista od degradacije. Naucni Institut za ratarstvo i povrtarstvo	Novi Sad	2003
		3.	F.A.M. de Haan and M.I. Visser- Reynevel d	Soil Pollution and Soil Protection	International Training Centre (PHLO), Wageningen Agricultural University	1996
		4.	Tancic Nadezda	Fizicki, Hemijski i Bioloski agensi kontaminacije zemljista	Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni Fakultet, Beograd	1993
		5.	Kastori R.et.all.	Heavy Metals in the Environment	Naucni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	1997
		6.	Sregio Conti, Anna Segre	Mediterranean Geographies	Società Geografica Italiana,Roma	1998
		7.	Миткова Т., Маркоск и М.	Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Квалитет на почви			
2.	Код		ФЗНХ-2.7			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Татјана Миткова Проф. д-р Миле Маркоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења за квалитетот на почвите од физички, хемиски и биолошки аспект, со посебен акцент за нивното одржливо користење во земјоделското производство како еден од условите за производство на квалитетна, здрава и безбедна храна.					
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Дефиниција, функции и некои основни карактеристики на почвата. Дефиниција за квалитет на почвата. Индикатори за оцена на квалитетот на почвата. Мерење на индикатори за квалитет на почвата (физички, хемиски и биолошки параметри). Плодност и продуктивност на почвата и мерки за одржување и подобрување на квалитетот на почвата во функција на земјоделското производство. Создавање на концепт на културна почва. Идентификација, причини и последици од притисоците врз почвата. Континуирано следење на состојбата и промените во земјоделското земјиште. Стандарди, регулативи за квалитет на почвите во ЕУ и во Р.С Македонија.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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.	Nadezda Tančić	Fizički, hemijski, i biološki agensi kontaminacije zemljišta	Beograd	1993
		2.	Edward J. Plaster	Soil Science and Management	University of Cambridge, 5th Edition	2009
		3.	Митрикески Ј., Миткова Татјана	Практикум по Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје, трето издание	2013
		4.	Pernar N.	Tlo	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2017
		5.	Татјана Миткова	Деградација и ревитализација на почвата	Работна скрипта, ФЗНХ	2019
	6.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија (општ дел)	Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје	2022	

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Физика и хемија на почвите			
2.	Код		ФЗНХ-2.8			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Татјана Миткова Проф. д-р Миле Маркоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења и вештини засоставот, физичките и хемиските својства на почвите со посебен осврт за нивното значење при примена соодветни мерки и практики во земјоделското производство.					
11.	Содржина на предметната програма: Физика на почвите <i>Вовед</i> . Почвата како дисперзен систем и средина за развој на растенијата. Механички состав на почвата. Секундарни глинени минерали. Текстура на почвата. Основни физички својства на почвата (специфична и волумна густина, порозност). Специфична површина на почвата. Структура на почвата. Образување на структурни агрегати на почвата. Структурата како фактор за плодноста на почвата. Воден режим на почвата. Воздушен режим на почвата. Топлотен режим на почвата. Хемија на почвите <i>Вовед</i> . Почвата и нејзината плодност. Задачи на хемијата на почвите како наука. Почвата како полифазен систем. <i>Цврста фаза на почвата</i> . Органски дел на почвата. Почвата како полидисперзен систем. Атсорпција на катјони. Атсорпција на анјони. Атсорпција на фосфатни јони. Пуферност на почвата. Потенцијална киселост на почвата. Форми на почвена киселост. Потенцијална и хидролитичка киселост на почвата. Зависност на капацитетот на атсорпција на катјони од pH на реагенсот. Улога на алуминиумот во почвената киселост. Определување на почвената киселост во врска со калцизацијата на почвата. Определување на количините на вар за калцизација. Базичност на почвите и начини за нејзина неутрализација. <i>Течна фаза на почвата</i> . Состав на почвениот раствор. Анјони и катјони во почвениот раствор. Органска материја во почвениот раствор. Некои основни својства на почвениот раствор. Осмотски притисок. Засолени почви. Реакција на почвениот раствор. Оксидо-редукциони услови. <i>Гасовита фаза на почвата</i> . Почвен воздух. Биолошко движење на минералните материи и нивното значење во образувањето на почвените типови и за плодноста на почвата. Азот, фосфор, калиум, калциум, магнезиум и железо во почвата. Микроелементи: манган, бакар, цинк, кобалт, бор и молибден.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	30	часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), семинари, тимска работа	15+15	часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20	часови	
		16.2	Самостојни задачи	20	часови	
		16.3	Домашно учење	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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.	Вучиќ Н.	Водни, ваздушни и топлотни режим земљишта	Војвоѓанска Академија Наука и Уметности. Нови Сад	1987
		2.	Филиповски Ѓ.	Педологија четврто издание	Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје	1993
		3.	Malcolm E. Sumner, Editor-in Chief.	Handbook of Soil Science - Soil Physics-Soil Chemistry	CRS Press. Boca Raton – London – New York – Washington, D.C.	1999
		4.	Husnija Resulović., Hamid Custović	Pedologija	Univerzitet u Sarajevo	2002
		5.	Gajić Bosko	Fizika zemljista	Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd	2006
		6.	Dugalić G., Gajić B.	Pedologija	Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Cacku	2012
		7.	Ѓорѓевиќ А., Радмиловиќ С.	Педологија	Универзитет у Београду Пољопривредни факултет	2016
		8.	Pernar N.	Tlo	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2017
		9.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија (општ дел)	Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Картирање, бонитирање и хемиски мелиорации			
2.	Код		ФЗНХ-2.9			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Миле Маркоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења и вештини за картирањето, бонитирањето и начините за спроведување на хемиските мелиорации на почвите.					
11.	Содржина на предметната програма: КАРТИРАЊЕ Значење и примена на педолошките истражувања. Фази во истражувањето на почвите. Општи принципи на теренското истражување на почвите. Припремни работи. Опис на задачите кои се извршуваат во текот на теренското истражување на почвите. Рекогносцирање на теренот. Истражување на почвите со помош на сонди и копање на педолошки профили. Видови педолошки профили. Избор на место за копање на профилот, техника на копање на профилот, број на профили на единица површина Морфолошки опис на профилот, земање на почвени проби во разрушена и во природна состојба, земање на монолити, микромонолити и отисоци. Извлекување на граници меѓу одделните систематски почвени единици. Теренско истражување на физичките и хемиските својства на почвата. Топографски основи и прибор за теренско истражување на почвите. Изработка на педолошки карти со различен размер, според намената. Обработка на податоците од педолошките истражувања и изготвување на педолошки елаборат врз основа на теренските и лабораториските истражувања на почвите. БОНИТИРАЊЕ Основни принципи на бонитирањето. Основни карактеристики на бонитетните класи и поткласи. Класификација на природните услови. Символи на таксономските единици. Бодирање на таксономските единици врз основа на својствата. Вкупно бодови на бонитетните класи и поткласи. ХЕМИСКИ МЕЛИОРАЦИИ Поим и значење на хемиските мелиорации на почвите. Потреба од корекција на почвениот раствор. Калцификација на киселите почви (избор на средства за калцификација, пресметување на потребните количества на хемиските средства за калцификација). Мелиорации на солените и алкалните почви. Десалинизација на солените почви. Гипсирање на алкалните почви (избор на средства за деалкализација на алкалните почви, пресметување на потребните количества на средствата за деалкализација на алкалните почви). Теренско истражување на почвите Изработка на почвени карти. Систематизирање и обработка на резултатите од педолошките истражувања на почвите и изготвување на педолошки елаборат.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација:		20	бодови	

		писмена и усна)				
	17.3	Активност и учество			20 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.	Поповски Д., Митrikesки Ј., Петковски Д.	Упатство за начинот на бонитирањето на земјиштето	Службен весник на СРМ	1990
		2.	Филиповски Ѓ. редактор	Методика теренског испитувања земљишта и израда педолошких карата. Приручник за испитување земљишта	Книга IV. ЈДЗПЗ, Београд	1967
		3.	Филиповски Ѓ.	Педологија, четврто издание	Универзитет "Кирил и Методиј, Скопје	1993
		4.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Биоремедијација на почвите			
2.	Код	ФЗНХ-2.10			
3.	Студиска програма	МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Миле Маркоски - носител на предмет Проф. д-р Татјана Миткова Проф. д-р Татјана Прентовиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења за видовите и степенот на антропогенизација на почвите (негативна антропогенизација или деградација) и вештини односно мерки таа да се подобри - позитивна антропогенизација (биоремедијацијата како мерка за отстранување или намалување на контаминацијата на почвите).				
11.	Содржина на предметната програма: Почвата и некои основни карактеристики. Земјишен фонд во светот и во Р.С.Македонија. Функции на почвата. Производна класификација на почвите. Почвата како ресурс за стопанството. Индикатори за оцена на квалитетот на почвите (визуелни, физички, хемиски, биолошки). Плодност и продуктивност на почвите за одгледување на одделни земјоделски култури. Стандарди, регулативи за квалитет на почвите во ЕУ и Р. Македонија. Видови на антропогенизација на почвата и нивна класификација. Главни извори на загадување на почвите со штетни материи. Контаминација (полуција) на почвата преку другите компоненти на животната средина. Контаминација на почвата со штетни материи. Законска регулатива за максимално дозволени концентрации на штети материи во почвата Мерки против контаминацијата на почвата од другите компоненти на животната средина (воздух, вода). Деконтаминација на почвите. Микроорганизмите и нивната улога во биоремедијацијата на екосистемите. Основни групи микроорганизми актерии, алги, протозои и други). Дистрибуција на микроорганизмите во почвата и подземните води. Значењето на заедницата на микроорганизми во биолошките третмани. Бактериска клетка и пораст на бактериската клетка. Структура на бактериските популации. Поим за лаг фаза, експоненцијален пораст, стационарна фаза и смрт на микробната клетка и микробната заедница во определена средина. Еколошки фактори и степен на трансформација на полутантите од страна на микроорганизмите. Биоремедијација на тешките метали во почвата со помош на микроорганизмите во аеробни и анаеробни услови. Биодеградација на метанот со метанотрофни микроорганизми. Биодеградација на полициклични ароматични јаглеводороди. Биодеградација на ароматични соединенија. Биодеградација отпадни материи (третман на отпадни води со амониум оксидативни бактерии, третман на фенолни материи). Фактори кои влијаат на степенот на бидеградацијата и биоремедијацијата. Фактори на супстратот, содржината на влага, температура, рН на почвата, потребата за нутритиенти и друго. Моделирање на порастот и биодеградацијата и биоремедијацијата. Методи кои се користат за мерење на популацијата на микроорганизмите и нивната активност. Зависноста на биоремедијацијата од густината и активноста на популацијата на микроорганизмите. Фиторемедијација на почвите. Познавање на растенијата што се користат за деконтаминација на почвите од разни штетни материи (тешки метали, радионуклеиди, нафтени деривати и сл.)				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време	60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните	15.1	Предавања – теоретска	60 часови	

	активности	15.2	настава Вежби (лаборатори ски, 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	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови	60	бодови		
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)	20	бодови		
	17.3	Активност и учество	20	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.	Филиповски Ѓ.	Педологија четврто издание	Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје	1993
		2.	Јана Миткова	Деградација и заштита на почвите. Работна скрипта	ФЗНХ, Скопје	2008
		3.	Филиповски Ѓорѓи	Деградација на почвите како компонента на животната средина во Република Македонија	МАНУ, Скопје	2003

		Публикација на трудови во разни списанија поврзани со предметната програма		
4.				
5.	Nadezda Tančić	Fizički, hemijski, i biološki agensi kontaminacije zemljišta	Beograd	1993
6.	Kastori Rudolf., et. all.	Teški metali u zivotnoj sredini	Novi Sad	1997
7.	Sekulić Petar., et. all.	Zaštita zemljišta od degradacije	Novi Sad	2003
8.	F.A.M. de Haan.,et.all.	Soil Pollution and Soil Protection	Wageningen	1996
9.	Самир Ѓуг	Еколошки инжењеринг		
10.	Миткова Т., Маркоски М.	Педологија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Наводнување-одбрани поглавја		
2.	Код		2.11		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии. Познавање на медиумите почва-вода-воздух и растително производство.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции):Студентите ќе се здобијат со основни вештини за практичната примена на мерката наводнување кај различните земјоделски култури, односно за определување на количествата на вода потребна за наводнување, начинот и режимот на наводнување, оптимизација на наводнувањето и спецификите на наводнувањето кај секоја од земјоделските култури посебно, а се со цел добивање на повисоки и поекономични приноси и заштита на животната средина.				
11.	Содржина на предметната програма: *Наводнување на земјоделските култури (потреби од вода, норма на заливање и норма на наводнување, начин на залевање, ефекти од наводнувањето...) * Наводнување на поделелските култури Наводнување на житните култури Наводнување на пченицата Наводнување на јачменот Наводнување на пченката * Наводнување на индустриските култури Наводнување на шеќерната репа Наводнување на сончогледот Наводнување на сојата Наводнување на памукот Наводнување на тутунот Наводнување на хмелот Наводнување на компирот * Наводнување на фуражните култури Наводнување на луцерката Наводнување на едногодишните легуминози Наводнување на повеќегодишните легуминози Наводнување на едногодишните граминае Наводнување на повеќегодишните граминае * Наводнување на градинарските и цвеќарски култури Наводнување на доматиите Наводнување на пиперките Наводнување на зелката Наводнување на краставиците Наводнување на лубеници и дињи Наводнување на паркови, зеленило и цвеќиња Наводнување на земјоделски култури во пластеници и оранжерии * Наводнување на втори култури * Наводнување на овошните насади Наводнување на насади од јаголчести овошни видови Наводнување на насади од коскести овошни видови Наводнување на насади од јаткасти овошни видови Наводнување на насади од јагодести овошни видови Наводнување на насади од некои суптропски овошни видови * Наводнување на виновата лоза				
12.	Методи на учење:Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), семинари,		30 часови

			тимска работа			
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20 часови		
		16.2	Самостојни задачи	20 часови		
		16.3	Домашно учење	50 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60 бодови		
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20 бодови		
	17.3	Активност и учество		20 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 или англиски			
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., Чукалиев О.,	Практикум по наводнување	Земјоделски факултет, Скопје	2002
		2.	Dragović, S.,	Navodnjavanje,	Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
		3.	Иљовски И	Наводнување, Учебно помагало за студенти	Земјоделски факултет, Скопје	1992
		4.	Bošnjak, Đ.,	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
		5.	Vučić, N.,	Navodnjavanje poljoprivrednih kultura	Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad	1976
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Lascano, R. J., Sojka, R. E., (editors)	Irrigation of Agricultural Crops,	Amer Society of Agronomy; 2nd illustrated edition edition	2007
		2	Lamm, R. F., Ayars E. J., Nakayama, S.F.	Microirrigation for Crop Production-Design, Operation and Management.	Elsevier	2007
			3	Танасковиќ, В., Чукалиев, О.,	Фертиригација	Интерна скрипта, ФЗНХ, Скопје.
		4				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Квалитет на водата			
2.	Код		ФЗНХ-2.12			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии. Познавање на медиумите почва-вода-воздух и растително производство.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе стекнат знаења и вештини за квалитетот на водата од физички, хемиски и биолошки аспект, со посебен осврт за нејзината примена во земјоделското производство. Базични знаења и вештини за аналитичките процедури во определување на квалитетот на водата во земјоделското производство. Знаења и вештини за примена на класификациите за квалитет на водата и толкување на резултатите од аспект на употребата на водата во земјоделското производство.					
11.	Содржина на предметната програма: *Водата и наводнувањето како компоненти за еколошко земјоделско производство. * Земјоделското производство и квалитетот на водата. Физички и биолошки својства на квалитетот на водата. * Хемиски својства на водата. Потребни хемиски анализи за определување на квалитетот на водата. *Класификации на водата за наводнување. Пристап на определувањето на квалитет на водата за земјоделското производство според FAO. *Стандарди за квалитет на водата во Р. С. Македонија. *Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание кај различните техники за наводнување. *Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание врз почвата и својствата на почвата. *Загадување и заштита на водите во земјоделството. Квалитет на вода за напојување на домашни животни. *Употреба на отпадни води во земјоделството. * Мониторинг на водите и користење на современи методи за идентификување.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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 или англиски			
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.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В., Секулоска, Т.,	Квалитет на водата во земјоделското производство	Учебно помагало за сите насоки по новите наставни програми, Земјоделски факултет, Скопје.	2010
		2.	Иљовски, И., Чукалиев, О.,	Практикум по Наводнување,	Земјоделски Факултет, Скопје	2002
		3.	Bošnjak, Đ.,	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
		4.	Aeyrs, R. S., Wescot, D. W.,	Water Quality for Agriculture.	FAO Irrigation and Drainage Paper 29. Rome	1985
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О.,	Фертиригација	Интерна скрипта, ФЗНХ, Скопје.	2014

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Принципи и техники на наводнување			
2.	Код		ФЗНХ-2.13			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии. Познавање на медиумите почва-вода-воздух и растително производство.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со основни вештини за определување на вкупните потреби на вода за добивање на оптимални приноси, 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.					
11.	Содржина на предметната програма: * Наводнување во светот и во Р С Македонија * Основни фактори кои ја условуваат потребата од наводнување * Суша, видови суша, климатски показатели на потребата од наводнување * Воден режим на растенијата во услови на наводнување * Методи за определување на евапотранспирацијата (потенцијална, референтна, максимална, оптимална) * Капиларен потенцијал (Скофилдова вредност, rF), примена во праксата, rF криви * Водно физички својства на почвите * Начин на определување на времето и нормата на залевање. Однос растение:почва:вода * Мерење и пресметување на влагата во почвата (термогравиметриски, електрометриски, тензиометриски, неутронски) * Користење сензори, дата логери, метеоролошки станици и други инструменти за определување и автоматизирање на процесот на наводнување * Воден биланс на земјоделските култури, определување, практично значење и примена * CROPWAT, AQUACROP * Проекти за наводнување (Земјоделски основи, вкупни потреби од вода и др.) Конструкција на графиконот на хидромодулот * Елементи на системот за наводнување * Површинско-гравитациски техники на наводнување * Наводнување со вештачки дожд * Подземно наводнување * Микро наводнување * Избор на начини за наводнување и уреди за наводнување * Примена на техниките на наводнување кај одделните култури, почвени и релјефни услови * Основни карактеристики и експлоатација на одделни агрегати (уреди) за наводнување * Организација и експлоатација на системите за наводнување * Дигитални технологии во наводнувањето					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови
17.	Начин на оценување					

	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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 или англиски			
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.	Lascano, R. J., Sojka, R. E., (editors)	Irrigation of Agricultural Crops,	Amer Society of Agronomy; 2nd illustrated edition edition	2007
		2.	Lamm, R. F., Ayars E. J., Nakayama, S.F.	Microirrigation for Crop Production-Design, Operation and Management.	Elsevier	2007
		3.	Dragović, S.,	Navodnjavanje,	Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
		4.	Иљовски И., Чукалиев О.,	Практикум по наводнување	Земјоделски факултет, Скопје	2002
		5.	Иљовски И.,	Наводнување, Учебно помагало за студенти	Земјоделски факултет, Скопје	1992
		6.	Bošnjak, Đ.,	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
		7.	Vučić, N.,	Navodnjavanje poljoprivrednih kultura	Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad	1976
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Танасковиќ, В., Чукалиев, О.,	Фертиригација	Интерна скрипта, ФЗНХ, Скопје.	2014
		2				
		3				
		4				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии					
1.	Наслов на наставниот предмет			Фертиригација - одбрани поглавја			
2.	Код			ФЗНХ-2.14			
3.	Студиска програма			МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)			Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)			Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар			I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник			Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот			Диплома за завршени додипломски студии. Познавање на медиумите почва-вода-воздух и растително производство.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со основни вештини и знаења за определување на правилна програма за фертиригација и тоа преку изработка на основна концепција на еден систем за фертиригација, пресметка на потребните количества на вода и хранливи материи за аплицирање преку системот за микронаводнување, избор на правилна опрема за фертиригација, припрема на основен и хранлив раствор за фертиригација и контрола на истите, а посебно е значајно да се истакне дека ќе се здобијат со познавања за определување на моментот на заливање и фертиригација кај земјоделските култури, а се со цел добивање на повисоки и поекономични приноси и заштита на животната средина. Покрај тоа ќе се здобијат со знаења и вештини за самостојно дизајнирање на системот за микронаводнување, фертиригација во услови на геопонија, хидропонија и аеропонија.						
11.	Содржина на предметната програма: Позитивни и негативни страни на од примената на фертиригацијата /хемигацијата. Фертиригација и нејзина примена во светот и во Р. С. Македонија. * Основна концепција на систем за микронаводнување и фертиригација. Критериуми за избор на опрема за фертиригација. * Опрема за инјектирање. Лоцирање на контролната единица и опремата за фертиригација. * Постапки за изработка на програма за фертиригација и правилна примена на фертиригацијата: *Водно- физички својства на почвата. * Определување на вкупните потреби на вода ЕТ, нормата на наводнување и нормата на заливање кај земјоделските култури, со посебен осврт на CROPWAT методата. * Критериуми за избор на ѓубрива за аплицирање преку систем за фертиригација. * Определување и пресметка на потребните количества хранливи материи. *Припрема и подготовка на основен и хранлив раствор за аплицирање преку систем за фертиригација. Контрола и рециклирање на растворот за фертиригација. *Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание врз фертиригацијата. Автоматизација. *Примена и искуства на фертиригација кај разни видови земјоделски култури (одбрани култури). *Припремена на програми за фертиригација кај земјоделските култури. *Техники на фертиригација во аеропонија и хидропонија. * Дигитални технологии во процесот на фертиригација.						
12.	Методи на учење:Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.						
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови	
17.	Начин на оценување						
	17.1	Тестови				60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)				20	бодови
	17.3	Активност и учество				20	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 или англиски			
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	Земјоделски факултет, Скопје	1992
		2.	Иљовски И., Чукалиев О.,	Практикум по наводнување	Земјоделски факултет, Скопје	2002
		3.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В., Секулоска, Т.,	Квалитет на водата во земјоделското производство	Учебно помагало за сите насоки по новите наставни програми, Земјоделски факултет, Скопје.	2010
		4.	Bošnjak, Đ.,	Navodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
		5.	Vučić, N.,	Navodnjavanje poljoprivrednih kultura	Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad	1976
			Чукалиев О., Иљовски И., Секуловска Т., Танасковиќ В.,	Фертиригација за подобрување на растителното производство и заштита на животната средина во РМ, Брошура	ГТЗ, Скопје	2003
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Dragović, S.,	Navodnjavanje,	Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
		2	Lascano, R. J., Sojka, R. E., (editors)	Irrigation of Agricultural Crops,	Amer Society of Agronomy; 2nd illustrated edition edition	2007
		3	Lamm, R. F., Ayars E. J., Nakayama, S.F.	Microirrigation for Crop Production-Design, Operation and Management.	Elsevier	2007
		4	Burt, C., O'Connor, K., Ruehr, T.,	Fertigation,	Irrigation Training and Research Center, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, California	1998

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		ГИС во земјоделството		
2.	Код		ФЗНХ-2.15		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Марија Вукелиќ Шутоска, Проф. д-р Иван Минчев		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со мултидисциплинараната информатичка технологија позната како географски информациски системи, со помош на која се собираат, меморираат, ажурираат, обработуваат, анализираат и прикажуваат просторни и други податоци.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Значење на географските информациски системи. Податоци, информации, знаење, евиденција и мудрост. ГИС како наука и технологија за решавање на проблемите. Предности на ГИС во однос на други слични технологии. Структура на ГИС. Мрежа. Хардвер. База на податоци. Софтвер. Процедури. Луѓе. Работа со ГИС. ГИС образование. ГИС наука. Примена на географските информациски системи. ГИС апликации. Природни ресурси. Земјишен информациски систем. Околина. ГИС во заштитата на животната средина. Метода на анализа. Научна основа, географски принципи и техники. Општи научни прашања кои произлегуваат од анализата. Практика. Географски податоци. Видови на објекти и начини за претставување на просторните појави. Изолинии и изолиниски карти. Совладување на географските проблеми. Индукција и дедукција. Несигурност. Двосмисленост. Надминување на индивидуалните географски разлики. Мерна грешка. Ревизија на двосмисленоста. Агрегатирање на податоците и анализи. Создавање на модел од географски податоци. Чекори на апстрактно претставување при изготвувањето на модел од податоци. ГИС модели на податоци. Едноставни видови на објекти. Тополошки објекти. Претставување на податоците на карти. Вектори. Растер. Мрежен модел. ТИН модел. Географско испитување и просторна анализа - од податок до информација. Испитување. Мерење. Наклон и положба. Трансформација. Креирање на бафер зони. Постапка на прекривање на полигони. Презентирање на резултатите од извршената анализа.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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 или англиски			
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.	Чукалиев О., Вукелиќ Шутовска Марија, Арнаудова Жулиета, Иванов И.	Геоматски техники во земјоделството,	Медиана д.о.о., Скопје	2005
		2.	Манасов,С.:	Геоинформациски системи, Скопје,		1995
		3.	3. Георгиев Влчинов, В.:	Геоинформатика, Софија,		2003
		4.	Longley, P., Goodchild,M., Maguire,D., Rhind,D.:	Geographic Information Systems and Science		
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Управување со поплави и заштита на водите			
2.	Код		ФЗНХ-2.16			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Марија Вукелиќ Шутоска			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со поплавите, причините за појава на поплавни води, нивно предвидување, планирање и анализа на проблемот, управување, мерки за заштита од поплави како и низа мерки со кои можат да се смалат штетите од нејзиното појавување.					
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Запознавање со поплавите. Ретенции. Задржување на водата во почвата и на растенијата. Задржување на водената маса под влијание на глечери. Задржување во потоци, реки и езера. Задржување во подземјето. Задржување на големата вода. Процес на задржување на водената маса. Регулација со природно езеро. Вклучување на нови поплавни површини. Создавање на басен за задржување на големата вода. Насипи покрај водните текови и ретенции. Штети од големите води и поплави. Веројатност на настанувањето на штетата. Заштита и одбрана од големите води. Концепција на заштитата од големите води. Максимални водни количини на поројните водотеци. Максимални водни количини кај построенијата за одводнување на земјиштето. Одредување на меродавната максимална водна количина на малите водотеци. Анализа на бранот на големата вода т.н. поплавен бран на големата вода на реките и потоците. Голема вода и борба против ерозијата. Заштитни објекти и методи на вградување. Заштита на бреговите на потоците и малите реки. Зацврстување на косите брегови на речните текови. Зацврстување на стрмните брегови. Надолжни градби. Отворен начин на градење. Комбиниран начин на градење. Насипи покрај водотеците. Изработка на насипи. Одбрана на насипите. Служби за одбрана од поплави. Итни мерки за заштита од големите води и поплави. Планирање и анализа на ризикот.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			20	бодови
	17.3	Активност и учество			20	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.	Svetličić,E.:	Otvoreni vodotoci, Zagreb,		1987
		2.	Шкоклевски,Ж.:	Уредување на водотеците, Скопје,		1986
		3.	Priručnik za hidrotehničke melioracije,	knjiga 3, Zagreb,		1985
		4.	Вукелиќ-Шутошка,М	Анализа на ризикот од поплави на алувијален водоток спротиводно од природна речна клисура, магистерски труд Загреб,		1996
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Одбрани поглавја од хидротехника		
2.	Код		ФЗНХ-2.17		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Марија Вукелиќ Шутоска		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со сите технички дејности со кои се овозможува користењето на водите, заштитата од водите и заштитата на самите води. Запознавање и со низа технички мерки, односно зафати со кои просторниот и временскиот распоред на количеството и квалитетот на водите, диктиран од природните услови, се менува спрема потребите на човекот.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Дефиниција, значење, цел и задачи на хидротехниката.Водни ресурси. Водостопански решенија и постулати. Користење на водите и водотеците. Уредување на водите и водотеците. Управување и стопанисување со водите. Водостопански системи. Законски прописи и општествена заштита на водите и водотеците. Хидрологија. Дефиниција и задачи на хидрологијата. Хидролошки циклус. Воден биланс. Хидролошки системи. Хидрометеорологија. Физички својства на сливот. Процеси во сливот. Хидрометрија. Статистичка обработка на хидролошките податоци. Хидраулика. Дефиниција и задачи на хидрауликата. Основни физички својства на течностите. Хидростатика. Кинематика. Хидродинамика. Струење под притисок. Струење со слободна површина. Истекување преку преливи и под устави. Хидраулички скок. Спојување на водните нивоа. Струење на подземната вода. Физичко-хидрауличко моделирање. Брани. Цел на подигнување на брани. Видови на брани и нивни основни конструктивни својства. Објекти за зафаќање, испуштање и прелевање на водите. Привремени објекти коишто ја овозможуваат изградбата на браната.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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.	Vuković,Ž.:	Osnove hidrotehnike, Zagreb,		1994
		2.	Хајдин,Г.:	Основе хидротехнике, Београд,		1983
		3.	Žugaj,R.:	Hidrologija, Zagreb,		2000
		4.	Симоновска-Поповска,Ц.:	Нумеричка хидраулика,Скопје,		1994
			Гичев,А., Вукелиќ-Шутоска,М., Георгиев,Н.:	Практикум по мелиорации со заштита од ерозија		2000
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Одводнување		
2.	Код		ФЗНХ-2.18		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Марија Вукелиќ-Шутоска		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување знаење за техничка мерка која има цел да него дозволи штетното дејство на прекумерното влажење на почватаи со одводнувањето на земјоделските површини да се создадат поволни водно-воздушни услови во почвата за нормално растење и развој на земјоделските културиСтекнување основни знаења за негативните аспекти на прекумерното влажење и замучурување на почвата и мерките и начините на одводнување на почвата.				
11.	Дефиниции и задачи на одводнувањето, негативни аспекти на прекумерното влажење и замучурување на почвата, недостиг на воздух во почвата, анаеробна разградба на органски и аноргански материи. Формирање плитка ризосфера, отежната или невозможна примена на механизацијата, влијание врз развојот на почвата, засолување на почвата, влијание врз приносот на земјоделските култури Позитивни аспекти на одводнувањето на почвата, утврдување на потеклото на прекумерната влажност на почвата Атмосферски води, поплавни води, подземни води, процедурни филтрациони води, иригациони води, редослед на решавање на прекумерната влажност. Составни делови на одводните системи, гравитациони одводни системи, црпни одводни системи, комбиниран одводен систем Одводнување со отворени канали, систематска каналска мрежа, систем на двостранично наорување - баулација. Систем на случајни бразди - рандом канали, систем на интерцептички или диверзионни канали. Дренажа, дефиниција и развој на примената на дренажата во земјоделството, видови дренажен маеријал. Систематска цевковна дренажа, несистематска дренажа, комбинирана дренажа. Вертикална дренажа, биолошка дренажа, предности и недостатоци на одводнувањето со отворени канали и со дренажа. Одводнување со отворени канали, одводнување со дренажа Одржување и експлоатација на одводните канали, основни причини за нефункционирање на одводните системи Организација и начин на одржување, тековно одржување, реконструкциско одржување				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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.	Ацо Гичев.	Дренажни линии,	Современост, Скопје	1992
		2.	Ацо Гичев.	Мелиорации со заштита од ерозија,	Гоце Делчев, Скопје	1997
		3.	А. Гичев, М. Вукелиќ-Шутеска, Н. Георгиев,	Практикум по мелиорации со заштита од ерозија,	Гоце Делчев, Скопје	2000
			А. Гичев.	Мелиорации со заштита од ерозија,	Дата Понс, Скопје	2003.
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Ѓубрива и ѓубрење			
2.	Код		ФЗНХ-2.19			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	
8.	Наставник		проф. д-р Марина Стојанова			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Преку предметот Ѓубрива и ѓубрење студентите ќе имаат можност да се запознаат со различните видови ѓубрива кои се користат во исхраната на земјоделските култури. Запознавање со актуелни но и нови видови ѓубрива кои наоѓаат примена во праксата.					
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Производство и потрошувачка на ѓубривата во светот. Производство и потрошувачка на ѓубривата во Р.Македонија. Значење на ѓубривата во современото земјоделско производство-канстатации на ФАО. Нови достигнувања во производството на минералните ѓубрива во светот. Основна поделба на ѓубривата. Предности на минералните ѓубрива пред органските и обратно. Видови нови ѓубрива за примена во системите за фертиригација. Кристални ѓубрива. Сложени ѓубрива со пестициди. Течни сложени ѓубрива. Ѓубрива со микроелементи. Органски ѓубрива од животинско потекло. Органски ѓубрива од растително потекло. Примена на муљот од отпадните и колекторските води како ѓубриво. Видови, потреби, проблеми. Минералните ѓубрива и енергетската продуктивност во земјоделството. Транспорт и чување на ѓубривата. Влијание на ѓубривата врз отпорноста на растенијата на болести и штетници. Ѓубривата и заштитата на животната средина. Влијание на почвата и ѓубривата на квалитетот на храната и здравјето на луѓето и животните. Вовед во принципите на ѓубрење. Општи правила и принципи на ѓубрење. Видови ѓубрења во овошни насади. Видови ѓубрења во лозови насади. Видови ѓубрења кај градинарски култури. Видови ѓубрења кај поледелски култури. Видови ѓубрења кај декоративни растенија. Параметри на ѓубрењето. Пресметка на дози ѓубрива по единица површина. Време на ѓубрење кај одделни култури. Принципи во ѓубрење на овошни култури. Принципи во ѓубрењето на винова лоза. Принципи во ѓубрењето кај градинарски и поледелски култури. Принципи во ѓубрењето на декоративните растенија. Фолијарно ѓубрење. Фертиригација. Системи на затревување и мулчирање во овошните насади.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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.	Vukadinović V., Vukadinović V.	Ishrana bilja	Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku,	2011
		2.	Костадинова Светла	Торове с повишена ефективност.	Издаелство Енџовче.	2011
		3.	Ubavić M., Kastori R.,Oljača R.,Marković M.	Ishrana voćaka	Poljoprivredni fakultet. Banja Luka, Republika Srbija	2001
		4.	Марина Т. Стојанова	Практикум исхрана на растенијата	Академски печат	2007
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Vukadinović, V., Bertić, B.	Filozofija gnojidbe.	Studio HS Internet d.o. Osijek	2013
			2.	Salama, G.M., Zake, M.H.	Fertilization with manures and their influence on sweet pepper of plastic-houses	Annals of Agricultural Science, Moshtohor, vol. 38, no. 2, pp. (1075-1085).
		3.	Костадинова Светла	Справочник за торове с микроелементи.	Издаелство Енџовче	2011
		4.	Kannan S.	Foliar fertilization for sustainable Crop production	Sustainable Agriculture reviews, 1, Genetic Engineering, Biofertilization, Soil quality and Organic Farming, vol. 4. VI. 2010; (371-402)	2010
		5.	Fageria, N.K., V.C. Baligar, and R.B. Clark	Micronutrients in crop production.	Adv. in Agron. 77	2002
		6.	Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO	“Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin: Fertilizer Use by Crop.”	FAO	2006

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Плодност на почвата, полски опити и агрохемиско картирање			
2.	Код		ФЗНХ-2.20			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		1 година/ 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		проф. д-р Марина Стојанова			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Преку предметот плодност на почвата студентите ќе ги прошират своите знаења со основните својства на почвата, законитостите во неа, потеклото, облиците и содржината на хранливите макро и микробиогени елементи, како и научните согледувања кои се основа за правилна исхрана на растенијата.					
11.	Содржина на предметната програма: Состав и особини на почвата. Почвата како повеќефазен систем. Облици на хемиски елементи во почвата и нивна динамика. Минерални материи во почвата. Органски материи во почвата. Топлотен режим во почвата и исхрана на растенијата. Агсорпции во почвата. рН вредност на почвата и нејзино одржување. Пуферност на почвениот раствор. Хемија на биогените елементи во почвата и нивна динамика (азот, фосфор, калиум, калциум, магнезиум, сулфур, железо, манган, бакар, бор, цинк, кобалт и молибден), нивни извори, облици и количини. Други хемиски елементи во почвата. Одржување на плодноста во почвата со разни агротехнички мерки. Хумус во почвата и негово одржување. Состојба на хумусот во почвата при одгледување на различни земјоделски култури. Минерализација на органски облици на хемиски елементи во почвата. Видови полски опити и опити во садови. Избор на место за опитно поле. Видови агрохемиски опити. Земање почвени проби. Методи на поставување на опитите. Стандардни и нестандартни. Техника на полските опити. Големина и форма на опитните парцели. Определување број на варијанти и повторувања. Земање растителни проби за хемиска анализа. Изработка на агрохемиски карти – искуства во светот и во Р. Македонија. Користење на агрохемиските карти при употреба на минерални и други видови ѓубрива. Организација на агрохемиски лаборатории за агрохемиска анализа на почвата, хемиска анализа на ѓубривата и растителниот материјал. Систем на контрола на плодноста на почвата како превентивна мерка за здравствено безбедна храна.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			20	бодови
	17.3	Активност и учество			20	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.	Vukadinović V., Vukadinović V.	Ishrana bilja	Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku,	2011	
	2.	Марина Т. Стојанова	Практикум исхрана на растенијата	Академски печат	2007	
	3.	Čivić, Hamdija., Šaćiragić, B., Elezi, Dž.	Agrohemija sa ishranom biljaka	Travnik: Graforad	2004	
	4.	Havlin J.L. et al.	Soil fertility and fertilizers	Pearson education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey	2005	
22.2	Дополнителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
	1.	Томов, Т., Рачовски, Г., Костадинова, С., Манолов, И.	Ръководство за упражнения по агрохимия.	Пловдив: Аграрния университет	2009	
	2.	Fageria, N. K.	Soil fertility and plant nutrition research under field conditions: Basic principles and methodology.	Journal of Plant Nutrition 30: (203–223).	2007	
		3.	Dzamič, R., Stevanović, D.	Agrochemistry	Faculty of agriculture, Belgrade.	2000

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Физиологија на растенијата			
2.	Код	ФЗНХ-2.21			
3.	Студиска програма	МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година /I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Силвана Манасиевска Проф. д-р Марина Стојанова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Предметот физиологија на растенијата овозможува студентите да се стекнат со познавања за сложениот механизам на физиолошките процеси и законите на растењето, развитокот, размножувањето и отпорноста на растенијата на надворешните услови. Предметот физиологија на растенијата претставува теоретска основа на растителното производство и овозможува решавање на практични проблеми. Сознанијата стекнати при изучување на овој предмет овозможуваат да се искористи потенцијалот на културите за повисок принос и производство на храна.				
11.	1.ФИЗИОЛОГИЈА НА КЛЕТКАТА-Основни особини на животот. Животот како организиран систем. Системи неопходни за одвивање на животот. Организација на живата материја. Слободна енергија. Ентропија. Структурна состојба. Енергетски аспект на животот. Разлики помеѓу живи и неживи системи. Регулации и интеграции. Организација на клетката. Хемиски состав на протопластот. Видливи материи што се од пресудно значење за животот на клетката. Функции на видовите материи, вода, белковини и други материи. Значење на некои од материите за клетката. Големина на клетката како фактор за животниот просор. Физички својства на протопластот. Биомембрани-хемиски својства и функции. Пропустливост на вода и минерални материи. Структура, хемиски состав и функција на останатите субцелуларни структури-пластиди, митохондрии и др. Тотипотентност на растителната клетка и можност за регенерација. Автономност на субцелуларните структури. 2. ВОДЕН РЕЖИМ НА РАСТЕНИЈАТА- Особини и форми на водата во растенијата. Примање на водата, примање на водата преку коренот и листот, движење на водата, испуштање на водата. Испуштање на водата преку стомите, фактори кои делуваат врз транспирацијата. Топлотен режим на растенијата и енергетика на транспирацијата. Растителни антитранспиранти. Содржина на водата во растенијата. Потребна на растенијата за вода. Формирање на ендогена вода во растенијата и нејзината улога. Појава на плазмоллиза, деплазмоллиза и тургор. Начин и форма на усвојување на водата. Транспирација, солзење и гутација. Растителни антитранспиранти. Содржина и потреба на вода за растенијата. Можност за управување со растителниот организам. 3. ФОТОСИНТЕЗА- Апсорпција и трансформација на светлината во растенијата. Транспорт на електроните. Фотофосфорилација. Темна фаза на фотосинтезата, врзување и редукција на CO2 според Калвин. Редукција на CO2 во C4 растенијата.Транспорт на асимилативите. Фактори кои влијаат врз фотосинтезата(хлорофил,лисна површина,светлина,CO2,температура,минерална исхрана) 4. ДИШЕЊЕ- Механизам, материјал и хемизам на дишење. Респираторен ланец. Оксидативна фосфорилација. Енергетски биланс на дишењето.Фактори на дишењето. 5. МИНЕРАЛНА ИСХРАНА- Механизам на примање на хранливи елементи преку корен и лист. Фактори на примање на јоните. Сортна специфичност на минералната исхрана. Значење на макро и микроелеметите во животите процеси на растенијата. Улога на азот,фосфор,калиум,калциум,магнезиум,сулфур железо,бакар,бор,цинк,кобалт молибден идр. Влијание врз квантитетот и кавалитетот на приносите. Влијание на отпорноста на растенијата на болести. 6. РАСТЕЊЕ И ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА- Растење и развиток. Физиологија на растење, поларност, корелација. Фактори кои делуваат врз растењето, периодичност на растење и мирување кај растенијата, движење кај растенијата, тропизми, настии и мутации. Физиолошки активни материи: витамини, фитохормони, природни инхибитори, ретарданти. Улога на нуклеинските киселини во процесот на јаровизација. 7. ПРИМАРЕН РАСТ, ХОРМОНАЛНА КОНТРОЛА И КУЛТУРА НА ТКИВО: Примрен раст на изданокот. Примарен раст на корен. Регулатори и хормони на раст: ауксини, гиберелини, цитокинини, абцисинска киселина, етилен. Регулација на составните процеси во примарниот раст. Надворешна и генетска контрола на развојот. Култура на ткивото, тотипотентност на растителната клетка и можности за трансплантација на одделни субклеточни единици. 8. ФИЗИОЛОГИЈА НА СЕМЕТО И ПЛОДОВИТЕ- Физиологија на оплодување. Физиологија на поленот. Процеси на оплодување и зреењето на семето, развиток на семето, развиток на плодот, хемиски состав на семето, долговечноста на семето, мирување на семето, ртење на семето и фактори кои влијаат врз ртливоста, процеси на метаболизмот при ртење на семето. Физиолошки процеси при чување на семето и плодовите 9. ФИЗИОЛОГИЈА НА ОТПОРНОСТ НА РАСТЕНИЕТО.-Отпрност на растенијата на -Ниски и високи температури. Суша, соли во почвата. рХ реакција. Анаеробни услови.Загаден воздух. Јонизирачко зрачење и др. Поглавјата под реден број 1 , 2, 6, и 7 ќе ги предава и испитува:				

	Проф. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ Поглавјата под реден број 3,4,5 и 8 ќе ги предава и испитува: Проф. д-р. Марина Стојанова					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови	
	17.3	Активност и учество		20	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 или англиски			
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.	Р.Кастори	Физиологија биљака прв и втор дел	Нови Сад	1986
		2.	Сариќ,Д.Станковиќ,Б.Крстиќ	Физиологија биљака	Нови Сад	1989
		3.	Стиќиќ Р., Јовановиќ З.	Физиологија билјака	Научна КМД, Београд	2015
	22.2	4.	Џамиќ Р. и сор.	Fiziologija biljaka	Beograd	2001
		5.	Џокиќ и сор.	Физиологија билјака	Чачак	2001
		6.	Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger	Plant Physiology		2006
		7.	Angelov, I., Stankovic, L., Manasievska-Simic, S., Miskoska-Milevska, E.	Praktikum po botanika	FZNH, Skopje	2017
		8.	Научни списанија од земјата и странство од областа на физиологијата на растенијата			

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии					
1.	Наслов на наставниот предмет			Екосистеми			
2.	Код			ФЗНХ-2.22			
3.	Студиска програма			МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)			Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)			Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар			I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник			Проф. д-р Елизабета Ангелова			
9.	Предуслови за запишување на предметот			Завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Познавања за терестричните и акватичните екосистеми, нивната класификација. Целта е студентите да ги запознаат екосистемите, нивниот биодиверзитет и одржувањето на еколошката рамнотежа.						
11.	Содржина на предметната програма: Функција и важност на екосистемите. Класификација на екосистемите. Урбани екосистеми.(запознавање со последиците од урбанизацијата врз човекот и неговата еколошка средина, и откривање на нови еколошки капацитети, кои се од голема важност). Временска и просторна организација на екосистемите. Односи во екосистемот(акција, реакција и коакција). Биоми. Биодиверзитетот на екосистемите. Развојот на екосистемот од субатомска честичка до биосфера (субатомска честичка-атом-молекула-макромолекула-органел-клетка-орган-организам-популација-биоценоза-екосистем-биосфера). (Примарна) Биомаса во екосистемите. Улогата на дождовните шуми, саваните, степите, тундрите и тајгите во екосистемите. Влијанието на човекот врз екосистемите. Агро екосистеми. Одржливост на агро екосистемите. Компонентни на екосистемите. Евтрофикација на екосистемите.						
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.						
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава			60	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			50	часови
17.	Начин на оценување						
	17.1	Тестови				60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)				20	бодови
	17.3	Активност и учество				20	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.	Allan J.D. Stream	Ecology, Structure and function of running waters. 400 pages, 1 edition	Springer ISBN: 0412355302.	1998
		2.	Begon, M., Harper, C.R., Townsend, C.R.	Ecology. 738 pages, 4th edition	Blackwell Publishers, ISBN: 1405111178	2005
		3.	Tarman K.	Osnove ekologije in ekologija živali. 547 strani, 1. izd.	DZS ISBN: 8634107132.	1992
		4.	Wetzel R.	Limnology, lake and river ecosystem. 850 pages, 3 edition	Academic Press, ISBN: 0127447601.	2001
		5.				
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
		6.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии					
1.	Наслов на наставниот предмет			Интеракција на организмите			
2.	Код			ФЗНХ-2.23			
3.	Студиска програма			МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)			Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)			Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар			I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник			Проф. д-р Елизабета Ангелова			
9.	Предуслови за запишување на предметот			Завршени додипломски студии.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Целта е студентите да се стекнат со знаења за интеракциите, кои се воспоставуваат помеѓу организмите од различни видови.						
11.	Содржина на предметната програма: Основни поими на интеракциите, значење на интеракциите помеѓу организмите во екосистемите. Неутрализам. Компетиција: влијанија на еден организам врз другиот, интра и интерспецифична конкуренција. Примери со акватичните екосистеми. Предаторство: значење и влијание на предаторот и пленот, хербивори и карнивори. Паразитизам: Значење на паразитизмот во биосферата, односи паразит-домаќин со акцент на водените екосистеми, примери поврзани со патогеноста на отпадните води. Мутуализам- односи помеѓу индивидуи од различни видови.						
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.						
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности		15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови
17.	Начин на оценување						
	17.1	Тестови				60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)				20	бодови
	17.3	Активност и учество				20	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.	BULL, SLATER	Microbial interactions and communities	Academic press	1982
	2.	DUNNY, WINANS	Cell-cell signalling in bacteria	American Society for Microbiology Press	1999
	3.	WELLINGTON, E.M.H., VAN ELSAS, J.D.	Genetic interactions among microorganisms in the natural environment	Pergamon Press Ltd., Oxford, UK., ISBN 0-08-042000-1, pp.303.	1992
	4.	AGRIOS, G. N.	Plant Pathology	Academic Press, San Diego, 635 s.	1997
	5.	LUCAS, J. A	Plant pathology and plant pathogens	Blackwell Science Ltd., 274	1998

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Глобална екологија		
2.	Код		ФЗНХ-2.24		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Елизабета Ангелова		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Завршени додипломски студии.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се стекнат со знаења од областа на глобалната екологија, промените и начините за нивна превенција и санирање на штетите.				
11.	Содржина на предметната програма: Нераскинлива поврзаност помеѓу живата и неживата природа. Природните екосистеми и нивната хиерархија. Темелни теоретски основи. Екологијата како наука. Краток приказ на историскиот развој. Планетата земја како екосистем. Екосфера. Основни функционални карактеристики. Екосферата и антропогеното влијание. Еколошки предуслови на различните цивилизации и нееднаквиот глобален развој. Антропогеното влијание и ефектот на стаклена градина. Уништување на стратосферскиот озон. За глобалната промена на климата. Искористување и загадување на морињата. Искористување и загадување на слатката вода. Антропогеното влијание врз педосферата и литосферата. Антропогеното влијание врз биосферата. Промени во биодиверзитетот како показател на антропогеното влијание врз биосферата. Влијание на човекот на биолошката разновидност во копнените делови на биосферата. Главни причини за глобалните промени. Глобален пораст на жители. Урбанизација. Потрошувачка на енергија, загадување на атмосферата и трајно одржлив развој. Потребни мерки за трајно одржлив развој. Зголемување на заштитените подрачја. Почетоци на нова економска и социјална политика.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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		50 часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		20	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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
		1.	Lampert, W., Sommer, U.	Limnoecology. Ecology of Lakes and Streams	Oxford University Press, New York
		2.	Mitsch, W. J.	Global wetlands-Old Worlds and New	Elsevier, Amsterdam
		3.	Moss, B	Ecology of Fresh Waters	Blackwell Sc. Publ., Oxford
		4.			

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии						
1.	Наслов на наставниот предмет			Микробиологија на почви и води				
2.	Код			ФЗНХ-2.25				
3.	Студиска програма			МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ				
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)			Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)			Втор циклус студии				
6.	Академска година/семестар			I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6	
8.	Наставник			Проф. д-р Олга Најденовска				
9.	Предуслови за запишување на предметот			Претходни општи предзнаења од областа на педологијата, водните особини, исхрана на растенијата, биологија, хемија				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Особини на загадените води, извори на загадување на водата. Особини на почвата и извори на загадување на почвата. Улога на микроорганизмите во загадувањето на почвата и водите. Улога на микроорганизмите во деконтаминацијата на почвите и водите.							
11.	Содржина на предметната програма: Микробиологија на почвата и водите. Бактерии, актиномицети, габи, алги, протозои. Нивно физиолошко групирање и раширеност во поедини почвени типови и типови на води. Збогатување на водите со микроорганизми и биолошко самопречистување на водата. Микробиолошки процеси во почвата и водите. Еколошки поглед на микрофлората и биогеоценозите. Микроорганизми и нивно значење во создавањето и одржувањето на почвата. Микрофлора и педогенетски процеси (оподзолување, оглејување, оглинување, создавање на конкреции). Микроорганизми во создавањето и минерализирањето на хумусот. Меѓусебни односи на почвената микрофлора и растенијата. Микрофлора на растителната сфера (фитосфера), спрематосфера (семена), ризосфера (коренска) и филосфера (лисна микрофлора). Влијание на вишите растенија врз почвената микрофлора. Влијание на агротехничките мерки врз почвената микрофлора. Влијание на фертилизацијата врз микробиолошките процеси. Хемизација на почвата, микробиолошки ѓубриња (биопрепарати). Микробиолошка активност во почвата во услови каде е извршена: калцизација, сулфуризација, наводнување, одводнување и борба против ерозија.							
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.							
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови				
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови		
17.	Начин на оценување							
	17.1	Тестови				60	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)				20	бодови	
	17.3	Активност и учество				20	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.	Зибероски	Земјоделска микробиологија		2005
		2.	Виноградски	Микробиологија почвих		1998
		3.	Waksman	Soil microbiology	John Willey and Sons, New York	
		4.				
		5.				
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
5.						
6.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Маркетинг на животната средина и социјалната одговорност			
2.	Код		ФЗНХ-2.26			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Марина Нацка			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Предзнаења од областа на маркетингот на земјоделско-прехранбените производи			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): По завршување на предметот, студентите ќе бидат компетентни за следното: Да дискутираат на моментните теми поврзани со маркетингот на земјоделско-рехранбените производи; Да ги идентификува границите на традиционалните маркетинг теории; Да спроведе истражување и да изработи труд кој ќе го презентира усно, Да елаборира и интерпретира академски истражувања.					
11.	Содржина на предметната програма: Предметот нуди теоретски преглед на традиционалниот макркетинг прилагоден на моментните теми за значајни за маркетингот на животната средина и социјалната одговорност. Базиран на идејата дека маркетингот има потреба да се развие во иднина, предметниот материјал се фокусира на следните теми: Маркетиншките стратегии како променлив процес; Развој поради напреднувања во маркетиншките научни области (развој на процесите и производите); Кои се поттикнувачите на промените, доколку се запази социјалната, бизнис и индивидуалната перспектива, и Маркетинг изразен преку, на пример, маркетинг за бренд. Сите овие концепти се поткрепени со предметната програма, која е организирана преку предавања и семинари. За време на семинарите и предавањата, ќе се дискутираат есенцијалните термини кои понатаму ќе бидат предмет на емпириската студија. Ќе се користи литература од областа на маркетингот на животната средина и социјалната одговорност. Ќе се дискутираат различни стратегии преку динамични модели, користејќи трудови од научни списанија од поново време. Последниот дел од предметот е изработка на индивидуален проект во кој се очекува од студентите да го искористат своето знаење од теоријата. Проектот треба да биде напишан во вид на есеј, а потоа усно треба да се презентира за време на индивидуалниот семинар.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			60	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			20	бодови
	17.3	Активност и учество			20	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 или англиски			
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.	Charter M., Polonsky M .J.	Greener Marketing: A Global Perspective on Greening Marketing Practice.	Greenleaf Pubns. UK	1999
		2.	Kotler P., Keller K.	Marketing management.	Pearson Education, Inc. Upper Saddle River. New Jersey	2006
		3.				
		4.		Одбрани поглавја од најновата литература и објавени трудови од областа на маркетингот на животната средина и социјалната одговорност.		
		5.				
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
5.						
6.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРАЊЕ ВО НАВОДНУВАЊЕТО			
2.	Код		ФЗНХ-2.27			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Вјекослав Танасковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот		Диплома за завршени додипломски студии. Познавање на медиумите почва-вода-воздух и растително производство.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со основни знаења за прецизното наводнување и неговите предности, недостатоци и потреби за понатамошен развој. Исто така студентите ќе се стекнат со знаења и вештини за процесот на создавање на иновации и нови иновативни производи во наводнувањето на земјоделските култури кои ќе најдат примена во сите и елементи во наводнувањето како што се: 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. , Следејќи ги современите трендови на дигиталната трансформација, големите бази на податоци кои се создаваат преку примената на бројни сензори кои ги следат условите на средината, но и кај самото растение, студентите ќе се запознаат со методите за обработка на податоците и нивна примена во процесот на донесување одлуки во наводнувањето. На крајот ќе се посвети внимание на современите техники на моделирање кои се користат во наводнувањето на земјоделските култури. Секако сите знаења и вештини ќе бидат насочени кон добивање на повисоки и поекономични приноси од земјоделските култури, обезбедување на следливост во процесот на наводнување, како и заштита на животната средина. А особено на ефикасното користење на природните ресурси во земјоделството.					
11.	Содржина на предметната програма: Униформност наспроти варијабилност во апликацијата на водата Современи начини за определување на времето и нормата на залевање базирани на следење на метеоролошките и агрометеоролошките параметри, содржината на вода во почвата и реакциите на растението. Користење сензори за следење на метеоролошките параметри кои влијаат врз потрошувачката на вода во процесот на наводнување, следење на динамиката на влагата во почвата како и следење на параметри кај самото растение. Примена на дата логери и други техники за прибирање, чување и обработка на податоците добиени од сензорите во реално време, како и примена на анализа на слики (спектрални и термални) за управување со наводнувањето. метеоролошки станици и други инструменти за определување и автоматизирање на процесот на наводнување Контрола на процесите во наводнувањето врз база на податоци добиени од сензорите во реално време основни принципи на автоматизирање. Користење на модели во наводнувањето (CROPWAT, AQUACROP) Основи за користење на алатки за обработка на податоци и слики (R, CDO, ImageJ, Infagram) Иновации, брза изработка на прототипови и иновативни производи.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн.Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	часови
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			60	бодови

	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			20	бодови	
	17.3	Активност и учество			20	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 или англиски			
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.	Lascano, R. J., Sojka, R. E., (editors)	Irrigation of Agricultural Crops,	Amer Society of Agronomy; 2nd illustrated edition edition	2007	
		2.	Lamm, R. F., Ayars E. J., Nakayama, S.F.	Microirrigation for Crop Production-Design, Operation and Management.	Elsevier	2007	
		3.	Annamaria Castrignano, Gabriele Buttafuoco, Raj Khosla, Abdul Mouazen, Dimitrios Moshou, Olivier Naud (editors)	Agricultural Internet of Things and Decision Support for Precision Smart Farming	Academic Press, 2020	2020	
		4.	Иљовски И., Чукалиев О.,	Практикум по наводнување	Земјоделски факултет, Скопје	2002	
		5.	Schulzweida, Uwe	CDO User Guide (Version 1.9. 6)	Max Planck Institute for Meteorology, Hamburg, Germany	2019	
		6.	Salman, M., García-Vila, M., Fereres, E., Raes, D. and Steduto, P.	The AquaCrop model – Enhancing crop water productivity. Ten years of development, dissemination and implementation 2009–2019,	FAO Water Report No. 47. Rome, FAO	2021	
		7.	Clarke, Derek, Martin Smith, and Khaled El-Askari. ". "	CropWat for Windows: user guide	Oak Brook, IL, USA: IHE,	2001	
	22.2	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
1.		Танасковиќ, В., Чукалиев, О.,	Фертиригација	Интерна скрипта, ФЗНХ, Скопје.	2014		
		2	O'Shaughnessy, S. A., Evett, S. R., Colaizzi, P. D., Andrade, M. A., Marek, T. H., Heeren, D. M., ... & LaRue, J. L. (2019)..	Identifying advantages and disadvantages of variable rate irrigation: An updated review	Applied Engineering in Agriculture, 35(6), 837-852.	2019	
		3					
		4					

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Зрнести житни култури			
2.	Код		ФЗНХ-2.28			
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар		Прва година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Дане Бошев			
9.	Предуслови за запишување на предметот		/			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување знаења за основните карактеристики и производните особености на зрнените житни растенија, како основа за вклучување во производство. Стекнување на основни вештини за практично распознавање на предметните култури според морфолошките својства и применување на потребните агротехнички мерки за стабилизирање и зголемување на производството и квалитетот на производите.					
11.	Содржина на предметната програма: Изучување на претставниците од зрнените житни растенија. Стопанско значење, распространетост, морфолошки и биолошки својства, природни услови за одгледување, агротехнички мерки во текот на одгледувањето и прибирање.					
12.	Методи на учење: Наставата ќе се реализира со теоретски предавања, поддржани со Power Point и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изучување на практични случаи, студии на случај, изработка на групни и индивидуални домашни и проектни задачи. Практичната работа ќе се реализира со вежби поврзани со методските единици. Во рамки на предметот, ќе се посвети внимание на обработка на податоци и презентирање на резултати, самостојно и поединечно решавање на конкретни проблеми кои се актуелни од областа на претприемништвото и иновациите.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	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		Изработени домашни работи			

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.	Бошев, Д.	Зрнести и клубенести култури, Учебно помагало за студенти	Интерна скрипта-Земјоделски Факултет, Скопје	2016
	2.	Василевски, Г.	Зрнести и клубенести култури	Универзитетски учебник, Скопје	2004
	3.	Василевски, Г.	Зрнести и клубенести култури, практикум	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“-Скопје	1994
	4.	Јевтиќ, С.	Посебно ратарство	Наука, Београд	1992
	5.	Smith, W.	Crop production	John Wiley and Sons	1995
	6.	Acquaah, G.	Principles of Crop Production	Upper Sadle River	2002
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Василевски Г., Николов П.	Ориз производство и преработка	Трибина македонска, Скопје	1997
	2.	Butorac, A.	Орса agronomija (monografija)	Skolska knjiga, Zagreb	1999
	3.	Bosnjak, Dj.	Navodnjavanje poljoprivrednik useva	Poljoprivredni fakultet N. Sad	1999
	4.	Стручни списанија и публикации од областа на житните култури	Зборници од Симпозиуми и Конгреси		
	5.				

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Производство на маслодајни култури		
2.	Код		ФЗНХ-2.29		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус едногодишни студии		
6.	Академска година/семестар		Прва година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник		Проф. д-р Зоран Димов		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Претходни општи предзнаења од: Ботаника, Физиологија, Исхрана на растенијата, Општо поделство со агроекологија.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): - Запознавање со состојбата и трендовите во производство и употреба на маслодајните култури во земјата и светот со примена на агротехнички мерки во потесна и поширока смисла за нивно успешно производство. - Стекнување способност за самостојно донесување одлуки и извршување на организациски задачи во технолошките и истражувачки процеси во производство на маслодајни култури				
11.	Предметот опфаќа напредни поглавја во насока на продлабочување на стекнатите знаења стекнати по предметот Индустриски култури, за студентите да можат да ги прошират теоретските и практични аспекти во производство и преработка на маслодајни култури. Содржина на предметната програма: - Значење на маслодајните култури; Производство и застапеност на маслодајни култури во светот, Производство и застапеност на маслодајни култури во Р.С. Македонија. - Сончоглед: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Маслодајна репка: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Кикирики: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Сусам: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Маслодајна тиква: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Рицинус: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Шафраника: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Леник: стопанско значење, систематика, морфолошки и биолошки карактеристики, фази на раст и развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање; - Афион: стопанско значење, систематика, морфолошки карактеристики, биологија на развој, агротехнички мерки, мерки на нега, жетва/прибирање, складирање.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време			6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови	
14.	Распределба на расположливото време			60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)	
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	часови
		15.2	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	50	часови		
17.	Начин на оценување						
	17.1	Тестови		60	бодови		
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		10	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		Изработени домашни работи				
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.	Зоран Димов	Инудстриски култури	Учебник, ФЗНХ	2014	
		2.	Milan Pospišil	RATARSTVO II DIO – Industrisko bilje, дел Uljarice	Udzbenici sveucilista u Zagrebu; Zrinski, d.d., Cakovec	2013	
		3.	Vollmann, J & Rajcan, I.	Oil Crops	Springer	2009	
		22.2	Дополнителна литература				
			Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
			1.		Трудови од релевантни научни списанија во кои се елаборирани истражувања наведени во содржината на предметот		
			2.				
3.							
4.							
5.							
6.							

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Производство на тутун и семе			
2.	Код	ФЗНХ-2.30			
3.	Студиска програма	МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус студии			
6.	Академска година/семестар	Прва година; I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Ромина Кабранова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Претходни општи предзнаења од: Растително производство			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стручност во технологиите на: производство на тутунски расад, производство на тутун на нива, сушење на тутунот до оценка на тутунот. Стекнување вештини во процесот на апробација на тутунските насади и производство и доработка на тутунско семе				
11.	Содржина на предметната програма: Историјат, потекло, и употреба на тутунот. Стопанско значење на тутунот. Ботаничка, индустриска, технолошка класификација на тутунот. Морфолошки и биолошки карактеристики на тутунот. Екологија, Типови тутун /сорти тутун. Физиолошки и биохемиски промени во тутунското растение во текот на неговиот пораст и развој. Агротехника. Технологија на производство на тутунски расад. Технологија на производство на тутун на нива. Технолошка зрелост и поважни биохемиски соединенија во текот на зреењето на тутунот. Сушење на тутунот. Производителска манипулација. Мерила за откуп на тутун. Селекција, одржување на сорти, машкостерилност. Производство на тутунско семе, апробација на семенски парцели, прибирање, доработка и чување до реализација.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат аудиториски, лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат дискусии, и дополнителни консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните Активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	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	50	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	Изработени домашни работи.						
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	Кабранова Р. Арсов З.	ТУТУН - учебник	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022			
	2.	Карајанков С., Арсов З., Кабранова Р.	Производство на тутун - практикум	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2007			
22.2	Дополнителна литература							
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година			
	1	Pearce B., Bailey A. Walker E.	Burley and Dark Tobacco Production Guide	University of Kentucky, University of Tennessee, Virginia Tech, NC State University	2018			
	2	Мицковски J.	Тутунот во Република Македонија	Друштво за наука и уметност, Прилеп	2000			
	3	Tursic I.	Nove tehnologije u Proizvodnjipresadnia duhana,	Zagreb	2000			
	4	Трудови од релевантни научни списанија во кои се елаборирани истражувања поврзани со содржината на предметот						

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии					
1.	Наслов на наставниот предмет	Лозарство – одбрани поглавја					
2.	Код	ФЗНХ-2.31					
3.	Студиска програма	МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ					
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје					
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус студии					
6.	Академска година/семестар	Прва година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6		
8.	Наставник	Проф. д-р Крум Бошков					
9.	Предуслови за запишување на предметот	Претходно познавање од предметните програми од општо лозарство					
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Компетенциите кои ги стекнуваат студентите се однесуваат на примена на теориски знања и научни методи во истражувањата во: - Примена и усовршување на методи за проучување на лозата. - Примена и усовршување на методи за проучување на технологијата на одгледување на виновата лоза. - Практична примена на проучувањето на лозата и технологиите за одгледување на виновата лоза и производство на грозје, производство на саден материјал, подигнување лозови насади, современи агротехнички и ампелотехнички мерки, распознавање на сортите винова лоза.						
11.	Содржина на предметната програма: Вовед и значење на лозарството. Потекло и распространетост на виновата лоза. Лозарството во светот и Република Македонија. Органи на виновата лоза. Екологија. Фенологија. Физиологија. Агротехника. Ампелотехника. Производство на лозов саден материјал. Подигнување лозови насади. Одгледување лозови насади. Резидба на винова лоза. Системи за одгледување. Потпорни конструкции. Берба на грозје. Пакување, складирање и транспорт на трпезното грозје. Производство на суво грозје. Селекција на виновата лоза. Подлоги. Сорти винова лоза. Определување на квалитетот на грозјето. Реонизација. Законска регулатива.						
12.	Методи на учење: Наставата ќе се реализира со теоретски предавања, поддржани со Power Point и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изучување на практични случаи, студии на случај, изработка на групни и индивидуални домашни и проектни задачи. Практичната работа ќе се реализира со вежби поврзани со методските единици. Во рамки на предметот, ќе се посвети внимание на обработка на податоци и презентирање на резултати, самостојно и поединечно решавање на конкретни проблеми кои се актуелни од областа на претприемништвото и иновациите.						
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови				
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60	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		50	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		Изработени домашни работи				
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.	Звонимир. Божиновиќ	Ампелографија	Агринет ДОО, Скопје	2010
	2.	Петар Христов	Општо лозарство	ЦИНОМ, Скопје	2002
	3.	Galet Pierre	General viticulture	Oenoplurimedia, France	2000
	4.	Марковић Небојша	Технологија гајења винове лозе.	Задужбина св. Манастира Хиландар, Београд.	2012
	5.	Вујовић Драган	Виноградарство	Пољопривредни факултет, Београд	2013
	6.	Burić Dusan	Vinogradarstvo I i II	Radnički univerzitet, R. Ćirpanov, Novi Sad	1979
	7.	Аврамов Лазар, Накаламић Александар, Жунџић Драгољуб	Виноградарство	Пољопривредни факултет, Београд	1999
	8.	Mirošević Nikola, Karoglan Kontić Jasminka	Vinogradarstvo	Globus, Zagreb	2008
	9.	Maletić Edi, Karoglan Kontić, Jasminka, Pejić Ivan.	Vinova loza-ampelografija, ekologija, oplemenjivanje	Školska knjiga, Zagreb	2008
	10.	Galet Pierre	Grape varieties and rootstock varieties	Avenir Oenologie Chaintre, France	1998
	11.	Драгољуб Жунџић, Млађан Гарић	Посебно виноградарство	Пољопривредни факултет Универзитета у Приштини-Косовској Митровици. Графиколен, Краљево	2017
12.	Циндрић Петар, Кораћ Нада, Ковач, Владимир.	Сорте винове лозе	Прометеј. Нови Сад	2000	
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Различни автори	Публикации на ОИВ	ОИВ	-
	2.	Различни автори	Научни списанија и публикации	Меѓународни списанија и публикации	-
	3.	Зиројевиќ D.	Познавање сората винове лозе	Градина – Ниш	1972 - 1974
4.					

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Овощарство - одбрани поглавја		
2.	Код		ФЗНХ-2.32		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		Прва година/ 1 семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник		Проф. д-р Марјан Кипријановски		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Предзнаења од фундаменталните агрономски дисциплини		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): По завршување на курот студентот ќе се стекне со знаење за биолошко-еколошките основи на овошните растенија, системите на подигање и одгледување на овошни насади, специфичности на поедините овошни видови и сорти				
11.	Содржина на предметната програма: Биолошки - Еколошки основи на овошните растенија. Размножување на овошните растенија и производство на овошен саден материјал. Планирање за подигање на овошни насади. Технологија на припрема на површината за подигање на насади. Технологија на подигање на овошни насади. Примена на помотехнички мерки во овошни насади. Системи за одгледување на овошни насади. Примена на агротехнички мерки во овошни насади. Специфичности при подигањето и одгледувањето на насади од поделни овошни кутури. Сорти и подлоги од одделно овошни култури.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни или индивидуални семинарски работи, студии на случај, консултации, гостин на предавања, одбрана на проектна задача итн. Вежбите ќе бидат лабораториски и теренски. Ќе се практикуваат форуми, дискусии, и консултации.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	60	часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), консултации, 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	50	часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		70	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		10	бодови
	17.3	Активност и учество		20	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.	Кипријановски М.	Општо овоштарство	Печатница 2-Август, Штип	2011
	2.	Кипријановски М.	Подигање и одгледување овошни насади	ДГУП "Софија", Богданци	2020
	3.	Кипријановски М.	Еко-овоштарство	Интерна скрипта	2017
	4.	Кипријановски М.	Производство на овошен саден материјал	Печатница Софија, Богданци	2017
	5.	Jackson, J.E	The biology of apples and pears.	Cambridge University Press	2005.
	6.	Bulatovic ., Mratinic E.	Biotehnoloske osnove vocarstva	NEWSLINE, Beograd	1996..
	7.	Sansavini S., Costa G., Gucci R., Inglese p., Ramina A., Xiloyannis C., Desjadins Y.	Principle of modern fruit science	ISHS, Leuven, Belgium.	2019
8.	Milivojević J.	Posebno voćarstvo 3 - Jagodaste voćke.	Poljoprivredni fakultet, Beograd	2018	
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Childers F. N. Morris J., Sibbet S.	Modern Fruit Science orchards and small fruit culture	Gainesvile. USA	1995
	2.	Bulatovic ., Mratinic E.	Biotehnoloske osnove vocarstva	NEWSLINE, Beograd	1996..
	3	Стручни списанија од областа на овоштарството			

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет		Градинарство - одбрани поглавја		
2.	Код		ФЗНХ-2.33		
3.	Студиска програма		МЕНАЏМЕНТ НА ПОЧВИ И ВОДИ		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус студии		
6.	Академска година/семестар		Прва година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
					6
8.	Наставник		Проф. д-р Гордана Попсимонова – носител на предмет Проф. д-р Рукие Агич Проф. д-р Звезда Богевска		
9.	Предуслови за запишување на предметот		Предзнаења од ботаника, општо градинарство, основи на заштитени простори, основи на органско производство.		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите стекнуваат знаење: -за современите трендови на производство на зеленчук со примена на современи технологии за одгледување во отворен и заштитен простор, - за различните системи и нивна применливост за интензивно одгледување на зеленчук, - за примената на алтернативни технологии со почитување на стандарди и принципи за органско производство со цел добивање на квалитетен и здрав зеленчук, -за значењето на интегралното производство на зеленчук, неопходни промени на трансфер кон нови технологии, - за бербата и послебербените технологии како битен фактор за зачувување на квалитетот на свежиот зеленчук во што е можно подолг период - за позначајните зеленчуци нивно потекло, класификација и специфики во одгледувањето - за основните вештини за советодавни услуги при одгледување на зеленчук за комерцијална намена.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во градинарство. Хранливи вредности на зеленчукот. Сегашна состојба со производството на свеж зеленчук во Северна Македонија. Услови за одгледување на зеленчукот. Агротехнички мерки за производство на зеленчук - општи, специјални и специфични. Современи технологии во производството на расад на градинарски култури Современи технологии на производство на градинарски култури на отворен простор Современи технологии на производство на градинарски култури во заштитен простор Алтернативни технологии во органско производство на градинарски култури Технологија на предчување и технологија на чување на зеленчуци Потекло, стопанска вредност, биологија на културата, специфики при одгледување, берба, сортирање, чување, на одредени зеленчуци од фамилиите: <i>Solanaceae</i> , <i>Brassicaceae</i> , <i>Apiaceae</i> , <i>Asteraceae</i> , <i>Cucurbitaceae</i> , <i>Alliaceae</i> , <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Fabaceae</i> .				
12.	Методи на учење: Наставата ќе се реализира со теоретски предавања, поддржани со Power Point и видео презентации, ќе се практикуваат дискусии, изучување на практични случаи, студии на случај, изработка на групни и индивидуални домашни и проектни задачи. Практичната работа ќе се реализира со вежби поврзани со методските единици. Во рамки на предметот, ќе се посвети внимание на обработка на податоци и презентирање на резултати, самостојно и поединечно решавање на конкретни проблеми кои се актуелни од областа на претприемништвото и иновациите.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време		6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
14.	Распределба на расположливото време		60+30+90 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава		60 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	50	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		Изработени домашни работи			
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.	Giuseppe Colla, Francisco Perez-Alfocea, Dietmar Schwarz	Vegetable Grafting: Principles and Practices	CABI ISBN-10 : 1780648979	2017
		2.	Gregory E. Welbaum,	Vegetable Production and Practices	CAB International, Wallingforth, Oxfordshire, UK, 486 pp.	2015
		3.	Nicolas Castilla	Greenhouse Technology and Management (2nd edition)	CABI, ISBN: 978-1780641034 374 pp.	2013
		4.	J. M. Kemble	Vegetable crop handbook	Auburn Univeristy, Auburn, AL	2011
		5.	Prohens, J., & Nuez, F. (Eds.)	Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodicaceae, and Cucurbitaceae	Springer Science+Business Media, LLC, ISBN: 978-0-387-72291-7 e-ISBN: 978-0-387-30443-4 429 pp.	2008
		6.	Prohens, J., & Nuez, F. (Eds.)	Vegetables II: Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae	Springer Science+Business Media, LLC, ISBN: 978-0-387-74108-6 e-ISBN: 978-0-387-74110-9, 367 pp.	2008
		7.	Zoran Ilić, Elazar Fallik, Mile Dardič	Berba, sortiranje, pakovanje i čuvanje	Poljoprivredni fakultet Zubin Potok i autori	2009