

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И ХРАНА – СКОПЈЕ



ПРОЕКТ
ЗА ВОВЕДУВАЊЕ НА ТРЕТ ЦИКЛУС - ДОКТОРСКИ
СТУДИИ
СТУДИСКА ПРОГРАМА
МЕНАџМЕНТ НА ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА
ЖИВОТНА СРЕДИНА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И ХРАНА-СКОПЈЕ



REPUBLIC OF MACEDONIA
UNIVERSITY "Ss. CYRIL AND METHODIUS" IN SKOPJE
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD-SKOPJE

Скопје, 2013 година

СОДРЖИНА

Вовед	4
Општ дел	6
1. Карта на високообразовната установа	7
1 а. Општи дескриптори на квалификациите за секој циклус на студии согласно со Уредбата за национална рамка на високо-образовните квалификации.....	9
1 б. Специфични дескриптори на квалификацијата со која се одредуваат резултатите од учењето за студиската програма Менаџмент на природни ресурси и заштита животна средина во земјоделството.....	10
2. Одлука за усвојување на студиската програма од Наставно научниот совет на единицата, односно Советот на научната установа	12
3. Одлука за усвојување на студиската програма од Ректорската управа или Универзитетскиот сенат, односно Советот на научната установа	13
4. Научно-истражувачко подрачје, поле и област, каде припаѓа студиската програма.....	15
5. Степен на образование (трет циклус)	15
6. Цел и оправданост за воведување на студиската програма	15
7. Години и семестри на траење на студиската програма	16
8. ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот	17
9. Начин на финансирање, а за приватните високообразовни и научни установи и доказ за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма.....	17
10. Услови за запишување	17
11. Структура на студиската програма согласно правилникот за организирање на докторски студии на единицата, бројот на предвидени предмети и стекнати кредити, како и бројот на кредити стекнати со изработката на докторскиот труд	19
12. Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма	20
13. Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма	21
14. Предметни програми со информации.....	27

15. Список на наставен кадар со податоци	27
16. Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма	27
17. Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на студиската програма	27
18. Информација за бројот на ментори	28
19. Информација за бројот на студенти за запишување во првата година на студиската програма	29
20. Информација за бројот на наставници во полето односно областа од научноистражувачкото подрачје неопходни за организирање на докторски студии.....	29
21. Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература	29
22. Информација за веб страница	29
23. Информација за реализација на научноистражувачки проекти со кои се опфатени најмалку 20% од наставниот кадар	30
24. Научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма	32
25. Обезбедена меѓународна мобилност на студентите	32
26. Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата	32
26 а. Резултати од изведената самоевалуација согласно Упатството за единствените односи на евалуацијата и евалуационите постапки на Универзитетите донесено од Интеруниверзитетската конференција на Република Македонија (Скопје, септември 2002)	32
ПРИЛОГ 3.....	33
ПРИЛОГ 4.....	64
Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма-АНЕКС 1.....	114
Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на студиската програма-АНЕКС 2.....	118

ОПШТ ДЕЛ

Предлагач: Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје,
Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје

Студиска програма: Менаџмент на природни ресурси и заштита животна средина во земјоделството

Високо-образовна квалификација:

Научно звање: Доктор на земјоделски науки и храна / студиска програма Менаџмент на природни ресурси и заштита животна средина во земјоделството
Осмо ниво на високо-образовна квалификација / Трет циклус на студии - Докторски студии

Времетраење на студиите: Три години (шест семестри)

Условите и начинот на запишувањето на студиите се во согласност со одредбите на Законот за високо образование, Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на трет циклус - докторски студии на УКИМ во Скопје, како и со критериумите утврдени и објавени во Конкурсот за запишување студенти на трет циклус студии - докторски студии на УКИМ во Скопје.

Право на запишување на докторски студии на Факултетот за земјоделски науки и храна - Скопје, согласно со член 14 и 15 од Правилникот за докторски студии на УКИМ во Скопје, имаат лица кои завршиле соодветни студиски програми и кои ги исполнуваат основните критериуми.

1. Завршен втор циклус на студии, усогласен со Европскиот кредит трансфер систем (ЕКТС - кредити);
 - Завршени постдипломски студии по студиските програми пред воведувањето на ЕКТС на кои им се признаваат 60 кредити од обука за истражување и едукација;
 - Стекната стручна подготовка според студиски програми за регулирани професии, со остварени најмалку 300 ЕКТС кредити;
2. Остварен просечен успех од сите предмети од предходно завршеното високо-образование од најмалку 8.00;
3. Познавање на еден од светските јазици - англиски јазик (сертификат од Филолошкиот факултет "Блаже Коневски" или меѓународен сертификат) ;
4. За кандидатите кои не ги исполнуваат условите за остварен просечен успех од високото-образование, во зависност од спецификите на научната област, советот на студиската програма може да утврди дополнителни критериуми за запишување;

Соодветноста на предходно завршените студии се утврдува од страна на советот на студиската програма за докторски студии и во зависност од спецификите на научната област може да утврди дополнителни критериуми за запишување кои се составен дел на Конкурсот.

Право на запишување на докторски студии на земјоделски науки и храна имаат и странски државјани согласно со Закон и со Правилникот на Универзитетот.

1. КАРТА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

Назив на високообразовната установа	УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" ВО СКОПЈЕ ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И ХРАНА (кратенка ФЗНХ)	
Седиште	Бул. "Едвард Кардељ" 66 - СКОПЈЕ	
Вид на високообразовната установа	Јавна, државна високо образовна установа	
Податоци за основачот	Собрание на Република Македонија, 1947 година	
Податоци за последната акредитација	<p>Студиски програми на прв циклус студии: Поледелство Градинарство и цвеќарство Екоземјоделство Овоштарство со лозарство Лозарство и винарство Преработка на земјоделски производи Заштита на растенијата- Фитомедицина Анимална биотехнологија Квалитет и безбедност на храна Агроэкономика (Одлука бр. 12-248/2 од 31.5.2013 година)</p> <p>Производство и преработка на тутун Сл. 12 3.9.2009 година 12-5083/10 26.10.2010 година</p>	<p>Студиски програми на втор циклус студии: Преработка на земјоделски производи од анимално потекло Анимална биотехнологија Земјоделска Механизација Фитомедицина Менаџмент на природните ресурси и животната средина Растителна биотехнологија Квалитет и безбедност на храна Агроэкономика (Одлука бр. 12-341/2 од 10.1.2013 година)</p> <p>Агротуризам Бр. Сл. 12 од 14.10.2008 година; 13-1977/1 од 23.3.2011 година Агробизнис-меѓународни студии</p> <p>Бр. Сл. 12 од 10.2.2009 година; 13-2138/1 од 29.3.2011 година</p>
Студиски и научноистражувачки подрачја за кои е добиена акредитација	Биотехнички науки <p>Студиски програми на прв циклус студии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поледелство - Градинарство и цвеќарство - Екоземјоделство - Овоштарство со лозарство - Лозарство и винарство - Преработка на земјоделски производи модул: Растителни преработки модул: Анимални преработки - Заштита на растенијата- Фитомедицина - Анимална биотехнологија - Квалитет и безбедност на храна - Агроэкономика - Производство и преработка на тутун 	Биотехнички науки <p>Студиски програми на втор циклус студии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Преработка на земјоделски производи од анимално потекло - Анимална биотехнологија - Земјоделска Механизација - Фитомедицина - Менаџмент на природните ресурси и животната средина - Растителна биотехнологија - Квалитет и безбедност на храна - Агроэкономика - Агротуризам- интердисциплинарни - Агробизнис-меѓународни студии
Единици во состав на високообразовната установа	Република Македонија Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје	
Студиски програми што се реализираат во единицата која бара проширување на дејноста со воведување на нови студиски	<ul style="list-style-type: none"> - 11 студиски програми од прв циклус студии во траење од 4 години (8 семестри) - 10 студиски програми од втор циклус студии организирани во 36 модули со траење од 1 или 2 години (2 или 4 семестри) 	

програми	
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и истражувачката дејност	Современа факултетска зграда, изградена од тврд материјал, наменета за високо образование и лабораториски истражувања со вкупна површина (брuto простор) 11500 м ² ; Вкупна површина за настава (нето простор) ... 6784 м ² .
Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност	6 амфитетари за настава на преку 800 студенти 15 предавални за одржувања на става на помали групи на студенти 3 современо опремени компјутерски училници 5 микроскопски лаборатории за микроскопирање 10 студентски лаборатории за одржување на лабораториски вежби по различни наставни предмети Специјализирани лаборатории со работни места за лабораториски истражувања по одделни дејности на Факултетот (агроекономика, растителна биотехнологија - поледелство, градинарство, цвеќарство, специјално поледелство, индустриски култури, наводнување, педологија, хемија и агрохемија, заштита на растенијата - фитомедицина, безбедност и квалитет на храна, анимална биотехнологија - сточарство, земјоделска техника, генетика и селекција, ГМО, ботаника и микробиологија, преработки на земјоделски производи, еко-земјоделство и други), вкупно 20 со површина од околу 1200 м ²
Број на студенти за кој е добиена акредитација	1145 студенти
Број на студенти (прв пат запишани)	855 студенти (прв циклус) 290 студенти (втор циклус)
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	61 наставник (37 редовни професори, 11 вонредни професори и 13 доценти)
Број на лица во соработнички звања	16 (асистенти и помлади асистенти)
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите	Деканат (декан, продекан за настава, продекан за наука и продекан за меѓународна соработка), Внатрешна организациуона поставеност - институти и катедри со специјализирани лаборатории, раководители на институти и катедри, координатори на прв и втор циклус студии, наставници и соработници во сите звања и помошно наставен кадар, лаборанти. Стручно административна служба на ниво на Факултетот и во состав на Универзитетот. Самоевалуација, Анонимни анкети на студентите и др.
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	Надворешна и внатрешна евалуација на УКИМ во Скопје, со единиците факултети и институти во негов состав - 2010 година.

8. ЕКТС КРЕДИТИ СО КОИ СЕ СТЕКНУВА СТУДЕНТОТ

Студиската програма од трет циклус докторски студии на Факултатот за земјоделски науки и храна во Скопје, се организира во согласност со Законот за високото образование на Република Македонија и Правилникот за трет циклус студии на УКУМ, како тригодишна студиска програма која содржи вкупно 180 ЕКТС кредити при што секој кредит соодветствува на 30 часови вкупен работен ангажман.

Вкупниот број на кредити (180) се стекнува на неколку полиња односно составни делови на третиот циклус (докторски) студии:

- Обука за истражување = 30 ЕКТС:
 - Три задолжителни предмети за стекнување генерички знаења = 12 ЕКТС, и
 - Докторски семинари, конференции и работилници за истражувачка практика = 18 ЕКТС;
- Едукација со три предмети од подрачјето и областа на истражување = 30 ЕКТС, и
- Пријава, изработка и одбрана на докторската дисертација = 120 ЕКТС

Наставата по предметните програми ќе се изведува на македонски и/или англиски јазик во зависност од јазичната хомогеност, односно хетерогеност на студентите на соодветната предметна програма. Докторската теза ќе се пишува на македонски и/или на англиски јазик. Одбраната на докторската теза ќе биде јавна, на македонски или на англиски јазик.

9. НАЧИН НА ФИНАНСИРАЊЕ, А ЗА ПРИВАТНИТЕ ВИСОКООБРАЗОВНИ И НАУЧНИ УСТАНОВИ И ДОКАЗ ЗА ОБЕЗБЕДЕНА КВАЛИТЕТНА ФИНАНСИСКА ГАРАНЦИЈА ЗА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Третиот циклус на докторски студии на ФЗНХ во состав на УКИМ во Скопје, ќе се реализира по пат на финансирање од следните извори:

- самофинансирање од страна на студентите;
- буџетски средства
- средства од сопствени извори;
- други извори (донации, проекти, апликативна дејност и др.).

10. УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ

Условите и начинот за запишување на студиите се во согласност со Законот за високото образование, Правилникот за докторски студии, како и со подетално утврдените критериуми објавени во Конкурсот од страна на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Основните барања за запишување на студиската програма од трет циклус се:

1. Диплома/уверение:

- за завршен втор циклус на студии или завршен интегриран прв и втор циклус по Болоња од подрачјето на Биотехнички науки, како и слични и сродни подрачја и области (ветеринарната медицина, медицинските науки, природните науки, биотехнолошките науки и друго),
- за магистер на науки по старите наставни програми од погоре посочените области, или
- за стекнати 300-360 кредити од соодветните студии на регулираните професии.

2. Познавање на англиски јазик (сертификат од Филолошкиот факултет “Блаже Конески” или меѓународен сертификат, како на пр. TOEFL, FCE, CAE)

¹Доколку студентот се стекнал со образование на претходните два циклуса на англиски јазик, како доказ за познавање на англиски јазик ќе се смета дипломата за завршен втор циклус, односно интегриран прв и втор циклус на студии.

Критериуми за рангирање на кандидатите:

- Успехот стекнат на претходниот интегриран циклус односно претходните два циклуса
- Објавени публикации
- Учество во домашни и меѓународни научно-истражувачки проекти
- Студиски престои во странство
- Познавање други странски јазици
- Интервју
- Мотивациско писмо
- Препораки и други специфични критериуми

11. СТРУКТУРА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА СОГЛАСНО ПРАВИЛНИКОТ ЗА ОРГАНИЗИРАЊЕ НА ДОКТОРСКИ СТУДИИ НА ЕДИНИЦАТА, БРОЈОТ НА ПРЕДВИДЕНИ ПРЕДМЕТИ И СТЕКНАТИ КРЕДИТИ, КАКО И БРОЈОТ НА КРЕДИТИ СТЕКНАТИ СО ИЗРАБОТКАТА НА ДОКТОРСКИОТ ТРУД

I ГОДИНА		
1 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Задолжителен предмет (стекнување генерички знаења)	4
2	Задолжителен предмет (стекнување генерички знаења)	4
3	Изборен предмет (поле и област на истражувањето)	11
4	Изборен предмет (поле и област на истражувањето)	11
Вкупно		30
2 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Задолжителен предмет (стекнување генерички знаења)	4
2	Изборен предмет (поле и област на истражувањето)	8
3	Докторски семинар со презентација	2
4	Истражување (за подготовка на тема за докторска дисертација)	14
5	Годишна конференција со презентација на извештај	2
Вкупно		30

II ГОДИНА		
3 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Подготовка и поднесување на пријава за тема на докторската дисертација и истражување	28
2	Докторски семинар со презентација на извештај	2
Вкупно		30
4 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Работилница за истражувачка практика	3
2	Истражување и објавување резултати	25
3	Годишна конференција со презентација на извештај	2
Вкупно		30

III ГОДИНА		
5 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Истражување и објавување резултати	28
2	Докторски семинар со презентација на извештај	2
Вкупно		30
6 Семестар		
<i>Реден број</i>	<i>Активност</i>	<i>ЕКТС</i>
1	Работилница за истражувачка практика	3
2	Истражување и пишување на тезата	25
3	Годишна конференција со презентација на извештај	2
Вкупно		30

ЛИСТА НА ПРЕДМЕТИ НА СТУДИСКА ПРОГРАМА: МЕНАЏМЕНТ НА ПРИРОДНИТЕ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Задолжителни предмети за стекнување на општи генерички знаења и вештини за истражување организирани од школата за докторски студии		
Предмет	Кредити	Наставник
Научноистражувачка етика	4	Наставник од листата на УКИМ
Методологија на научно истражување	4	проф. д-р Ордан Чукалиев проф. д-р Татјана Миткова проф. д-р Марина Стојанова
Статистика во биотехнологија	4	проф. д-р Соња Ивановска
Изборни предмети од полето и областа на истражувањето		
Предмет	Кредити	Наставник
Стопанисување со водите во земјоделството	11	проф. д-р Марија Вукелиќ-Шутоска
Мелиорации на солени почви	11	проф. д-р Ацо Гичев
Методи на исхрана на растенијата	11	проф. д-р Марина Стојанова
Напредни поглавја од педологијата	11	проф. д-р Јосиф Митриќески проф. д-р Татјана Миткова
Деградација и ревитализација на почвите (напредни поглавја)	11	проф. д-р Татјана Миткова
Наводнување на земјоделски култури (напредни поглавја)	11	проф. д-р Ордан Чукалиев, проф. д-р Илија Иљоски, проф. д-р Давор Ромиќ, доцент д-р Вјекослав Танасковиќ
Напредни поглавја од микробиологија	11	проф. д-р Олга Најденовска
Напредни поглавја од почвена микробиологија	8	проф. д-р Олга Најденовска проф. д-р Татјана Миткова
Напредни поглавја од екологија	8	проф. д-р Елизабета Ангелова
Напредни техники во искористување на водата	8	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ, проф. д-р Ордан Чукалиев

Предметните програми, со краток опис на содржините се дадени во Прилог 3.

14. ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ СО ИНФОРМАЦИИ

Содржината и целта на предметната програма, методите на учење, формите на наставните и другите активности, начинот на оценување, литературата и др., се прикажани во **ПРИЛОГ 3** за предвидената студиска програма (наведен на крајот од проектниот елаборат).

СТУДИСКА ПРОГРАМА
МЕНАЏМЕНТ НА ПРИРОДНИТЕ РЕСУРСИ И
ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО
ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

- ПРИЛОГ 3 -

Прилог бр.3		Предметна програма од трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Методологија на научно истражување			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус докторски студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар или I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник (група професори)	Проф. д-р Ордан Чукалиев Проф. д-р Татјана Миткова Проф. д-р Марина Стојанова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен студии на втор циклус или последипломски студии во сродно или слично подрачје			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Целта на овој предмет е студентите да се запознаат со основните лабораториски методи и анализи за теренското и лабораториското истражување на својствата на почвите, водата, ѓубрењето и др., со цел студентите да се здобијат со основни вештини и знаења за самостојно изведување на научно-истражувачка работа, пред се правилен избор на тема за изработка на докторска дисертација, поставување на опити, следење во текот на истражувањата, собирање на резултатите од истражувањата и нивна правилна обработка.				
11.	Содржина на предметната програма: Метод на експериментирање во земјоделството; Избор на тема за докторска дисертација; Испитувања во земјоделското производство, посебно со почвата, водата, ѓубрињата и растението; Избор на метод на научно истражувачка работа; Лабораториски метод; Метод на вегетациони опити; Метод на полски опити; Избор на опитно поле за истражување; Испитување на хетерогеноста на почвата на опитното поле; Мерки за намалување на грешката на опитот; Методи и шеми на полски опити; Применети техники во текот на истражувањето; Обработка и интерпретирање на резултатите; Утврдување на методологија за статистичка обработка на добиените резултати.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на				

	компјутер (разговор, форуми, дискусииони групи, консултации)					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		4 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 120 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време		40+20+60=120 ЧАСОВИ			
15.	Форми на наставните Активности	15.1	Предавања – теоретска настава	40	часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20	часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20	часови	
		16.2	Самостојни задачи	20	часови	
		16.3	Домашно учење	20	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 x бода		5 (пет) (F)	
			од x бода до x бода		6 (шест) (E)	
			од x бода до x бода		7 (седум) (D)	
			од x бода до x бода		8 (осум) (C)	
			од x бода до x бода		9 (девет) (B)	
			од x бода до x 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					
22.	Литература					
	22.1	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	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
		2.	Džamić, R., Stikić, R., Jovanović, Z., Nikolić, M.	Fiziologija biljaka. Praktikum.	Praktikum. Naučna, Beograd.	2001
3.	Митрикески Ј., Миткова Татјана	Практикум по педологија	ФЗНХ, Скопје	2006		
	4.	Бошњак, Ђ., и сор.	Методите истраживања и одерѓивања физичких својства земљишта	Југословенско друштво за проучавање земљишта, Комисија за	1997	

				физику земљишта, Нови Сад.	
	5.	Lascano, R. J, Sojka, R. E, (editors)	Irrigation of Agricultural Crops	ASA Agronomy Monograph No. 30, Second Edition	2007
	6.	Иљовски, И., Чукалиев, О.	Практикум по Наводнување	Земјоделски Факултет, Скопје	2002
	7.	Dragović, S.	Navodnjavanje	Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
	8.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Секулоска, Т., Танасковиќ, В., Брошура,	Фертиригација за подобрување на растителното производство и заштита на животната средина во Р. Македонија	ГТЗ, Скопје.	2003
	9.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В.	Примена на фертиригација преку систем за микронаводнување,	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization and Faculty of Agricultural Sciences and Food	2007
	10.	Иљовски, И., Чукалиев, О.	Практикум по Наводнување	Земјоделски Факултет, Скопје	2002
	11.	Bošnjak, Đ.	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
	12	Burt, C., O'Connor, K., Ruehr, T.	Fertigation	Irrigation Training and Research Center, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, California	
	8.	Džamić, R., Stevanović, D., Jakovljević, M.	Praktikum iz agrohemiје	Poljoprivredni fakultet,	1996

					Beograd-Zemun	
	9.	Beneton, J. Jr.	Laboratory guide for conducting soil tests and plant analysis		CRC Press	2001
	10.	Пеливаноска, В.	Прирачник за агрохемиски испитувања на почвата.		Универзитет "Св. Климент Охридски" – Битола Научен институт за тутун - Прилеп	2011
22. 2	Дополнителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов		Издавач	Година
	1.	Boyer, R.	Experimental Biochemistry, 3rd ed.,		Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, San Francisco,	2000
	2.	Manojlovic S.,i sor.	Praktikum iz agrohemije		Novi sad	1995
	3.	Taiz, L. and Zeiger, E.	Plant Physiology		Third edition. Sinauer Associatio	2002
	4.	Ђурић, S.	Determination of the clay mineral X-ray diffraction		Published 99th 53 (1997) 7,8,9, Belgrade	1999
	5.	Ђурић, S.	Methods of research in crystallography.		Technical Faculty, Čačak. ITN. SASA. Belgrade	2002
	6.	Škorić, A.	Priručnik za pedološka istraživanja		Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb	1986
	7.	Martin, R. C.	Soil Sampling and Methods of Analysis		Canadian Society of Soil Sciences.	2000

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Статистика во биотехнологија			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус докторски студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар или I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Проф. д-р Соња Ивановска			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Познавања од статистика, биометрика, методи на научни истражувања			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Компетенциите кои ги стекнуваат студентите се однесуваат на примена на теориски знаења и научни методи за дизајнирање, изведување, анализа и интерпретација на резултатите од експерименталните истражувања во земјоделството.				
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Принципи на експериментален дизајн. • Основни претпоставки при поставувањето експерименти. • Типови на променливи, примероци и популации. • Описна статистика. • Експерименти со еден, два и повеќе фактори. • Едно и мултифакторијална анализа на варијанса. • Споредба на средни вредности. • Коваријанса, регресија, корелација. • Мултиваријантни статистички методи: анализа на главни компоненти, кластер анализа, факторијална анализа. • Употреба на статистички програми за анализа на резултати. • Компјутерски симулации. Презентација на резултати од истражувањата. 				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусионни групи, консултации)				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	4 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 120 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време	20+20+80=120 ЧАСОВИ			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	20	часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20	часови
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	40	часови
		16.2	Самостојни задачи	20	часови
		16.3	Домашно учење	20	часови

17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			40 бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			50 бодови	
	17.3	Активност и учество			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					
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски, по потреба на англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата					
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1	1.	Clewer, A. G. and Scarisbrick, D. H.	Practical Statistics and Experimental Design for Plant and Crop Science	John Wiley and Sons, New York.	2001
		2.	Sokal R.R., Rohlf F.J.	Introduction to biostatistics	Dover Publications, New York	2009
		3.	Gomez, K.A. and Gomez, A.A.	Statistical Procedures for Agricultural Research	John Wiley and Sons, NY	1984
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2	1.	Најчевска Ц.	Експериментална статистика применета во земјоделските и биолошките истражувања	BONA, Skopje	2002
		2.	Roger G. Petersen.	Agricultural Field Experiments (Books in Soils, Plants, and the Environment).	CRC Press.	1994.
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	СТОПАНИСУВАЊЕ СО ВОДИТЕ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	Проф. д-р Марија Вукелиќ-Шутоска			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Компетенциите кои ги стекнуваат студентите се однесуваат на примена на теориски знања и примена на научни методи во третирањето на проблематиката со водите во сите варијации на постанокот и развојот. Во обработката на предметната тематика особено внимание е насочено кон успехите, кои произлегуваат од примената и спроведените постапки кај отворените води во однос на аспектот на стопанисувањето со водите, како и општиот напредок и економијата на земјата.				
11.	Содржина на предметната програма: Стопанисување со водите-основни поими. Осознавање на проблемот на стопанисувањето со водите. Историја на односот помеѓу човекот и водата. Потребите на водата и во односот спрема водите. Водата во природата, количини, квалитет, водни биланси. Можности на спроведувањето на стопанисувањето со водите. Основи за решавање на стопанисувањето со водите. Мултидисциплинарен пристап и интердисциплинарна работа со стопанисувањето со водите. Цели на стопанисувањето со водите. Водно право. Подрачје и постапки на истражувањата. Постапки на изборот (оптимализација) - една и повеќекритериумски постапки. Состојбата на стопанисувањето со водите кај нас и во светот. Користење на водите. Заштита од водите. Заштита на водите. Повеќенаменски решенија. Стопанисувањето со водите како дел од процесот на одржливиот развој. Спроведување на стопанисувањето со водите. Можности на унапредувањето на стопанисувањето со водите. Функција и користење на отворени води. Поими и дефиниции за водотеците. Поделба на водните текови. Нивограми. Надолжен профил на водотек. Развој на текот на реката. Нестабилност на бреговите. Фаргови закони. Напречни пресеци на коритата и речните долини. Рамнотежна положба на речното дно. Постојаност на коритото. Осигурување на стабилноста на косините во контурата на отворените корита. Инженерско-биолошки начин на градење. Вегетациски профил на брегот. Ретенции. Теоретска анализа. Насипи покрај водотекот-практични констатации. Делување на насипот. Процедување низ насип. Процедувачко струење и сигурност на насипот. Проектирање на земјан насип-опсервации. Мали водотеци. Општи сознанија за проблематиката на малите водотеци. Темелни поставки-анализа на функцијата. Одредување на меродавната максимална водна количина на малите водотеци. Регулации на малите водотеци. Констатации од доменот на функционалноста. Формирање на мали водотеци во склад со запазувањата				

	на нивниот тек во природата. Градби на водотеците. Речни градби. Надолжна слика на водниот тек. Формирање на напречни пресеци. Осигурување на дното. Осигурување на брегот. Методи на вградување на заштитни објекти. Разгранување на водотеците.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации. Интерактивни предавања. Вежби. Работа во групи. Студија на случај. Гостин на предавања. Самостојна изработка. Одбрана на проектна задача. Разговори, форуми, дискусии, консултации.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		11 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 330 ЧАСОВИ			
<input type="checkbox"/> 4.	Распределба на расположливото време		45+45+240=330 ЧАСОВИ			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	45 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30 часови		
		16.2	Самостојни задачи	60 часови		
		16.3	Домашно учење	150 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови			60 бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усно)			20 бодови	
	17□3	Активност и учество			20 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода		5 (пет) (F)	
			од 61 бода до 65 бода		6 (шест) (E)	
			од 66 бода до 75 бода		7 (седум) (D)	
			од 76 бода до 85 бода		8 (осум) (C)	
			од 86 бода до 95 бода		9 (девет) (B)	
			од 96 бода до 100 бода		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Присуство на предавања и вежби и изработка на проектна и самостојна задача			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата					
22.	Литература					
	22.1	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Prof. dr. Elimir Svetličić	Otvoreni vodotoci	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet građevinskih znanosti	1987
2.		Проф. д-р Живко Шкоклевиќ	Уредување на водотеците	Универзитет Кирил и	1986	

					Методиј-Скопје		
	3.	Milan Vuković, Anđelko Soro	Dinamika podzemnih voda	Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Zavod za hidrauliku podzemnih voda i melioracije, Beograd		1984	
	22.2	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
		1.	Frederick R. Troeh, J.Arthur Hobbs, Roy L. Donahue	Soil and Water Conservation, Productivity and Environmental Protection	Prentice Hall, Upper Saddle River, New jersey 07□58		1999
		2.	Dionis Srebrenović	Primijenjena hidrologija	Tehnička knjiga, Zagreb		1986
		3.	Цветанка Симоновска-Поповска	Нумеричка хидраулика	Сигмапрес - Скопје		1994

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	МЕЛИОРАЦИИ НА СОЛЕНИ ПОЧВИ			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	Проф. д-р Ацо Гичев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршен втор циклус на универзитетски студии. Пожелни се претходни општи предзнаења за педологија, одводнување, мелиоративна педологија.			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со напредни научни сознанија за мелиорации на солени почви. Покрај тоа студентите ќе се оспособат за самостојна примена на научно-истражувачките методи и инструменталните техники во истражувањата поврзани мелиорациите на солени почви во земјоделството.				
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Вовед во мелиорации на засолени почви • Засолени почви • Фактори кои предизвикуваат засолување на почвите • Мерки за спречување на засолувањето • Начини на мелиорации на засолени почви • Сува мелиорација • Мелиорација со вода • Измивање на солончаците • Измивање на солонците • Рибници како објекти за мелиорација на засолени почви 				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, проектни задачи				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	11 ЕКТС 30 часови = 330 часови			
14.	Распределба на расположливото време	90+60+180 = 330 часови			
15.	Форми на наставните активности	15. 1	Предавања – теоретска настава	90	часови
		15. 2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	60	часови
16.	Други форми на активности	16. 1	Проектни задачи	30	часови
		16. 2	Самостојни задачи	40	часови

		16. 3	Домашно учење	110	часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови		50	бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		40	бодови
	17.3	Активност и учество		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				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Евулационен формулар		
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	А, Гичев.,	Мелиорации со заштита од ерозија	Гоце Делчев Скопје	1997
22.1	2.	А, Гичев.,	Практикум мелиорации со заштита од ерозија	Гоце Делчев Скопје	2000
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	МЕТОДИ НА ИСХРАНА НА РАСТЕНИЈАТА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8	Наставник	Проф. д-р Марина Стојанова			
<input type="checkbox"/>					
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен I и II циклус на студии и освоени 300 кредити			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Предметот треба да им овозможи на студентите да се стекнат со знаење за современите концепти на исхрана на растенијата нивниот раст,развој и плодносење. Дијагностицирање и утврдување на симптоми од недостаток и вишок на оделни хранливи елементи како и негативното влијание врз растенијата. Целта на предметот е оспособување на студентите за самостојна научна работа,толкување на добиените резултати за визуелите дијагнози кај растенијата, како и пишување научни трудови				
11.	Содржина на предметната програма: Механизам на асимилација и фотосинтетска ефикасност на растенијата.Транспорт и дистрибуција на асимилатите. Дишење и продукција на сува маса.Воден режим на растенијата.Усвојување на вода.Транспорт на вода.Ефикасност на користењето на водата.Водата како транспоретер на хранливи материји. Минерална исхрана-механизми и молекуларна основа на усвојувањето на јоните од почвата.Механизми на регулирање на транспортот и дистрибуцијата на јоните. Ефикасност на користење на елементите. Влијание на одделни елементи врз растот, развојот и продуктивноста на растенијата. координација на растот, развојот и плодносењето. Улога на макробиогените елементи во исхраната на растенијата.Детерминирање на симптоми од недостаток и вишок на елементите. Улога на микробиогените елементи во исхраната на растенијата.Методи на детерминирање на симптоми од недостаток и вишок на одделни елементи кај одделни земјоделски култури				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусионни групи, консултации)				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	11 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 330 ЧАСА			
14.	Распределба на расположливото време	45+45+240=330 ЧАСА			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	15 недели X3 часа	45 часа
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		45 часа

16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30 часа	
		16.2	Самостојни задачи	60 часа	
		16.3	Домашно учење	150 часа	
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 60 бода		5 (пет) (F)	
		од 61 бода до 65 бода		6 (шест) (E)	
		од 66 бода до 75 бода		7 (седум) (D)	
		од 76 бода до 85 бода		8 (осум) (C)	
		од 86 бода до 95 бода		9 (девет) (B)	
		од 96 бода до 100 бода		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Присуство на предавање и вежби и изработка на проектна и самостојна задача		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Континуирано следење на наставата во соработка со предметниот професор		
22.	Литература				
22.1	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Epstain, E. and Bloom, A.J.	Mineral Nutrition of Plants: Principles and Perspectives	Sinauer, Sunderland, MA.	2005
	2.	Marchner, H.	Plant Mineral Nutrition of Higher Plants	second edition. Academic Press, New York.	1995
3.	Taiz, L. and Zeiger, E.	Plant Physiology	Third edition. Sinauer Associatio	2002	
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Букадиновиќ М.	Исхрана билја	Осијек	2002
	2.	Rudolf K. 1990 Neophodni mikroelementi,	Neophodni mikroelementi	Novi Sad	1990
3.	Џамиќ Р. и сор. 2001. Fiziologija biljaka, Beograd	Fiziologija biljaka, Beograd	Beograd	2001.	

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	НАПРЕДНИ ПОГЛАВЈА ОД ПЕДОЛОГИЈАТА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	проф. д-р Јосиф Митrikesки и проф. д-р Татјана Миткова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен I и II циклус на студии и освоени 300 кредити			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): стекнување на проширени знаења за почвите, нивното образување -генеза (педогенетски фактори и процеси), состав и својства, еволуција, класификација, морфологија и систематика , како и нивното значење за земјоделското производство				
11.	Содржина на предметната програма: образување на почвите (физичко и хемиско распаѓање на стени и минерали), педогенетски фактори, педогенетски процеси, состав на почвата (механички состав и органска материја на почвата), својства на почвата (физички, хемиски, физичко-механички и производни), морфологија, еволуција, класификација и систематика (почвени типови)				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусија во групи, консултации)				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	11 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 330 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време	45+45+240=330 ЧАСА			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	45 часа	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часа	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30 часа	
		16.2	Самостојни задачи	60 часа	
		16.3	Домашно учење	150 часа	
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови			60 бодови
	17.2	Семнарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			20 бодови
	17.3	Активност и учество			20 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60 бода		5	(пет) (F)
		од 61 бода до 65 бода		6	(шест) (E)

		од 66 бода до 75 бода	7	(седум)	(D)
		од 76 бода до 85 бода	8	(осум)	(C)
		од 86 бода до 95 бода	9	(девет)	(B)
		од 96 бода до 100 бода	10	(десет)	(A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Присуство на предавање и вежби и изработка на проектна и самостојна задача			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Континуирано следење на наставата во соработка со предметниот професор			
22.	Литература				
22.1	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Филиповски Ѓорѓи	Почвите на Република Македонија (том I, II, III, IV, V, VI)	МАНУ	1995, 1996, 1997, 1999, 2001, 2004
	2.	Филиповски Ѓорѓи	Класификација на почвите на Република Македонија	МАНУ	2006
	3.	Филиповски Ѓорѓи	Карактеристики на климатско-вегетациските почвени зони (региони) во Република Македонија	МАНУ	1996
	4.	Митрикески Ј., Миткова Т	Практикум по педологија	ФЗНХ	Второ издание 2006
	5.	Chief Malcome E Sumnek	Handbook of Soil Science	University of Kentucky	2000
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	IUSS Working group WRB	World reference base for soil resources	World Soil Resource reports N ^o 103, ФАО, Rome	2006
	2.	Edward J. Plaser	Soil Science and Management	University of Cambridge, 5 th Edition	2009
	3.	Филиповски Ѓ. ред.	Методика теренског испитивања земљишта и израда педолошких карата	Приручник за испитивање земљишта, Книга IV. ЈДЗПЗ, Београд	1967

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	ДЕГРАДАЦИЈА И РЕВИТАЛИЗАЦИЈА НА ПОЧВИТЕ (напредни поглавја)			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
<input type="checkbox"/>	Степен (прв, <input type="checkbox"/> тор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	проф. д-р Татјана Миткова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен I и II циклус на студии и освоени 300 кредити			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): стекнување на проширени знаења за почвите како природен ограничен ресурс, видовите на деградација, мерките за ревитализација				
11.	Содржина на предметната програма: основни карактеристики и функции на почвата, видови на деградација (физичка, хемиска), мерки за ревитализација (директни и индиректни)				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусија во групи, консултации)				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	11 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 330 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време	45+45+240=330 ЧАСА			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	15 недели X 3 часа	45 часа
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа		45 часа
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи		30 часа
		16.2	Самостојни задачи		60 часа
		16.3	Домашно учење		150 часа
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 60 бода		5	(пет) (F)
		од 61 бода до 65 бода		6	(шест) (E)
		од 66 бода до 75 бода		7	(седум) (D)
		од 76 бода до 85 бода		8	(осум) (C)
		од 86 бода до 95 бода		9	(девет) (B)
		од 96 бода до 100 бода	10	(десет) (A)	

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Присуство на предавање и вежби и изработка на проектна и самостојна задача		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Континуирано следење на наставата во соработка со предметниот професор		
22.	Литература				
22.1	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Филиповски Ѓорѓи	Деградација на почвата како компонента на животната средина во Р Македонија	МАНУ	2003
	2.	Миткова Татјана	Деградација и заштита на почвите	Работна скрипта	2008
	3.	Митрикески Ј., Миткова Т	Практикум по педологија	ФЗНХ	Второ издание 2006
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Sekulic Petar., et.al	Zastita zemljista od degradacije	Novi Sad	2003
	2.	Edward J. Plaster	Soil Science and Management	University of Cambridge, 5 th Edition	2009
	3.	F.A.M. de Hann., et.al	Soil Pollution and Soil Protection	Wageningen	1996

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	НАВОДНУВАЊЕ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ - НАПРЕДНИ ПОГЛАВЈА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	Проф. Д-р Ордан Чукалиев, Проф. д-р Илија Иљовски, Проф. Д-р Давор Ромиќ, Доц. д-р Вјекослав Танасковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршен втор циклус на универзитетски студии. Пожелни се претходни општи предзнаења за растителното производство (почва-вода-растение).			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со напредни научни сознанија за наводнувањето на земјоделските култури во кое користи преку 70% од светските водни ресурси. Покрај тоа студентите ќе се оспособат за самостојна примена на научно-истражувачките методи и инструменталните техники во истражувањата поврзани со искористување на водата во земјоделството.				
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Вовед во истражувања на искористување на водата во земјоделството • Принципи на наводнувањето • Проучување на континуумот почва:вода:растение:атмосфера • Ефикасност и униформност на наводнувањето • Дизајн и експлоатација на системот за наводнување • Автоматизација на системите за наводнување • Иригациона ерозија • Наводнување на земјоделските култури <ul style="list-style-type: none"> ○ Наводнување на поделелските култури <ul style="list-style-type: none"> ▪ Наводнување на житните култури ▪ Наводнување на индустриските култури ▪ Наводнување на фуражните култури ○ Наводнување на градинарските култури ○ Наводнување на втори култури ○ Наводнување на овошните насади ○ Наводнување на виновата лоза ○ Наводнување на земјоделски култури во пластеници и оранџерии • Наводнување на паркови, тревници, зеленило и цвеќиња • Глобалните промени и наводнувањето • Адаптација на наводнувањето кон климатски промени • Квалитет на водата за наводнување 				

	• Рамковна директива за води и нитратна директива					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусиони групи, консултации)					
13.	Вкупен расположлив фонд на време		11 ЕКТС x 30 часови = 330 часови			
14.	Распределба на расположливото време		90+60+180 = 330 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	90	часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	60	часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30	часови	
		16.2	Самостојни задачи	40	часови	
		16.3	Домашно учење	110	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		50	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усно)		40□	бодови	
	17.3	Активност и учество		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					
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Евулационен формулар			
22.	Литература					
	22.1	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Ласчано Л. Џ., Сојка Р.Е.	Наводнување на земјоделските култури	Академски Печат Скопје	2010
		2.	Lascano, R. J, Sojka, R. E, (editors)	Irrigation of Agricultural Crops	ASA Agronomy Monograph No. 30, Second Edition	2007
	3.	Иљовски, И., Чукалиев, О.	Практикум по Наводнување	Земјоделски Факултет, Скопје	2002	

22.2	4.	Dragović, S.	Navodnjavanje	Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad	2000
	5.	Bošnjak, Đ.	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Чукалиев, О., Лазаревска, Станислава., Кипријановски, М., Мукаетов, Д., Танасковиќ В.	Агроеколошки мерки во јаболкопроизводството.	Програма за развој на обединетите нации (УНДП)	2011
	2.	Чукалиев, О., Мукаетов, Д., Танасковиќ В.	Примена на фертиригација кај јаболков насад.	Програма за развој на обединетите нации (УНДП).	2009
	3.	Group of Authors	Second national communication on climate change,	Ministry for environment and physical planning, UNDP, pp 128, Skopje	2008
	4.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В.	Определување на времето и потребното количество вода за залевање кај земјоделските култури	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization,	2007
	5.	Чукалиев О., Иљовски И., Танасковиќ В., Секулоска Т.	Квалитет на водата за наводнување, учебно помагало	Земјоделски факултет, Скопје.	2003
	6.	Иљовски, И.,	Учебно помагало за студенти	Земјоделски Факултет, Скопје	1992

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	НАПРЕДНИ ПОГЛАВЈА ОД МИКРОБИОЛОГИЈА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	11
8.	Наставник	Проф. д-р Олга Најденовска			
9.	Предуслови за запишувањ на предметот	Завршен I и II циклус на студии и освоени 300 кредити			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаење и оспособеност на кандидатот за научно истражувачка работа – поставување на работна хипотеза, точно дефинирање на целта на истражувањето, примена на соодветна методика, користење на литература од областа на истражувањето, оспособеност за дискутирање и презентирање на добиените резултати, извлекување на заклучоци и применливост на резултатите од научно истражувачката работа во науката, во праксата и пошироко во општествената заедница .				
11.	Содржина на предметната програма: Методи и техника на агромикробиолошките истражувања. Откривање на микроорганизмите во водата, воздухот, почвата, храната. Агромикробиологијата и епидемиологијата. Микроорганизмите и алтернативното земјоделство. Микробиолошка биотехнологија во земјоделството. Еколошки аспекти на микробиолошката биотехнологија во околната средина.				
12.	Методи на учење: Предавања- теоретска настава , лабораториски и аудиториски вежби, проектни задачи, семинарски и самостојни задачи , домашно учење.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	11 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 330 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време	45+45+240=330 ЧАСА			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	45	часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45	часови
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30	часови
		16.2	Самостојни задачи	60	часови
		16.3	Домашно учење	150	часови
17.	Начин на оценување				
	17.1	Тестови	50	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)	25	бодови	
	17.3	Активност и учество	25	бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60бода	5	(пет) (F)
			од 61бода до 70бода	6	(шест) (E)
			од 71бода до 80бода	7	(седум) (D)
			од 81бода до 90бода	8	(осум) (C)

		од 91бода до 95бода	9	(девет)	(B)
		од 96бода до 100бода	10	(десет)	(A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Континуирано следење на наставата и изведување на вежбите предвидени со наставната програма, изработка на проектна активност и изработка на семинарска работа.			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Пасивно и интерактивно учество во следењето на наставата и активно учество во изработката на вежбите и самостојна изработка на проектна и семинарска задача.			
22.	Литература Според предвидениот план и програма на предметот				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1	1.	Ѓукиќ Д., Јемцев В., Мандиќ Л.	Микроорганизми и алтернативна пољопривреда	Будуќност АД, Нови Сад, Р. Србија	2006
	2.	Најденовска О.	Извори загаѓења у агрокосистему	Во печат	2011
	3.	Ѓукиќ Д., Јемцев В.	Микробиолошка биотехнологија	Дерета, Београд, Р. Србија	2003
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2	1.	Најденовска О., Јарак М., Чоло Ј.	Микробиологија - во ракопис		2011
	2.	Најденовска О., Јарак М.	Почвена микробиологија - Во ракопис		2011
	3.	Дјукиќ Д., Милошевиќ Г., Шкрињар М.	Аеромикробиологија	Агрономски факултет, Чачак, Р. Србија	2008

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	НАПРЕДНИ ПОГЛАВЈА ОД ПОЧВЕНА МИКРОБИОЛОГИЈА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	8
8.	Наставник	Проф. д-р Олга Најденовска Проф. д-р Татјана Миткова			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Стектната диплома магистер за земјоделски науки			
10.	Цели на предметната програма (компетенци): Стекнување способност на кандидатот за самостојна научно-истражувачка активност, стекнување способност за поставување на хипотеза за научно-истражувачката работа, јасно одредена цел на истражувањето, избирање и претходно познавање на соодветни методи на истражување на дадената тема, оспособеност за согледување, компарирање и правилно толкување на добиените резултати. Способност на кандидатот да донесе релевантни заклучоци. Оспособеност на кандидатот да користи литература од соодветната област на истражувањето. Применливост на добиените резултати во науката, образованието, земјоделското производство и пошироко во општествената заедница.				
11.	Содржина на предметната програма: Почва, структура и текстура. Почвата – животна средина на микроорганизмите. Микроорганизмите како фактор за формирање на почвата. Почвени микроорганизми и нивната екологија. Микробни ценози во почвата и принципи на нивната организација. Микроорганизмите и растенијата. Органските ѓубрива и микроорганизмите во почвата. Микробиолошки фертилизатори во земјоделството. Биотехнологија на почвата и заштита на околната средина.				
12.	Методи на учење: Активно на наставата, активно изведување на вежбите според предвидениот план и програм на предметот. Изработка на проектна задача, изработка на семинарска задача и др. домашни задачи. Користење на литература од дадената проблематика.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	8 ЕКТС x 30 ЧАСОВИ = 240 ЧАСОВИ			
14.	Распределба на расположливото време	40+40+160=240 ЧАСА			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	40	часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	40	часови
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20	часови
		16.2	Самостојни задачи	20	часови
		16.3	Домашно учење	120	часови
17.	Начин на оценување				

	17.1	Тестови			50	бодови
	17.2	Семинарска работа проект (презентација: писмена и усна)			25	бодови
	17.3	Активност и учество			25	бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 60бода		5	(пет)	(F)
		од 61бода до 70бода		6	(шест)	(E)
		од 71бода до 80бода		7	(седум)	(D)
		од 81бода до 90бода		8	(осум)	(C)
		од 91бода до 95бода		9	(девет)	(B)
		од 96бода до 100бода		10	(десет)	(A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит			Континуирано следење на предавањата, изведување на вежбите, изработка на проектна и семинарска задача и друго.		
2 □.	Јазик на кој се изведува наставата			Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			Пасивна и интерактивна настава, проектни, семинарски и домашни задачи.		
22.	Литература					
22.1	Задолжителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
	1.	Ѓукиќ Д., Јемцев В., Кузманова Ј.	Биотехнологија земљишта	Будуќност, Нови Сад, Р. Србија	2007	
	2.	Најденовска О., Јарак М., Чоло Ј.	Почвена микробиологија	Во печат		
	3.					
22.2	Дополнителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
	1.	Најденовска О., Јарак М.	Микробиологија	Во печат		
	2.	Ѓукиќ Д., Јемцев В., Мандиќ Л.	Микроорганизм и и алтернативна пољопривреда	Будуќност, АД, Нови Сад, Р. Србија	2006	
	3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	ЕКОЛОГИЈА – напредни поглавја			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година/семестар	I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	8
8.	Наставник	Проф. д-р Елизабета Ангелова			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на предметот е студентите да ги разберат далекусежните последици од деградацијата на животната средина и природните ресурси (современи прашања како што се глобалното затоплување, порастот на населението, загадување на воздухот, енергетската политика, законодавството кое се однесува на хемиското загадување, сместувањето и одлагањето на отпадот и др.), како иа да се запознаат со економските алатки потребни за наоѓање на решенија за проблемите на животната средина на начин на која одржливиот развој би бил можен.				
11.	Содржина на предметната програма: Значењето на екологијата како наука. Теорија на екологијата, историски развој и поважни еколози(Ернст Хекел, Рејчел Карсон, Едвард Смит, Артур Тенсли, Виктор Хенсен). Екологија на растенијата. Екологија на животните. Биомии. Биоценоза. Биотоп. Екосистеми. Популација. Биохемиски циклуси. Симбиоза, мутуализам, комензализам, амензализам. Молекуларна екологија. Системска екологија. Биохевиорална екологија. Озон, ефект на стаклена градина. Рециклирање и последици од загадување. Животната средина и општеството. Избор на општеството: колу треба да се заштити животната средина. Ефикасност на пазарот и проблеми на животната средина. Социјална одговорност и проблеми на компаниите. Пазарни неуспеси: јавни промашувања и екстерналии. Економски облици за надзор на животната средина: дозволи, стандарди. Регулација на загадувањето. Менаџмент на животната средина. Ризик и неизвесност. Меѓународна и регионална конкурентност. Политика на животната средина во Република Македонија. Европската Унија и проблеми со заштитата на животната средина. Нови принципи на еколошката економика.				
12.	Методи на учење: Теоретски предавања, практични вежби и индивидуални истражувачки активности. Изработка на истражување, студија на случај и презентација на резултатите од истражувањата.				
13.	Вкупен расположлив фонд на време	8 ЕКТС x 30 часови=240 часови			
14.	Распределба на расположливото време	30+20+190=240			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20 часови	
		16.2	Самостојни задачи	20 часови	

		16.3	Домашно учење		150 часови
17.	Начин на оценување				
17.1	Тестови			40 бодови	
17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			40 бодови	
17.3	Активност и учество			20 бодови	
10.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 60 бода	5	(пет) (F)
			од 61 бода до 65 бода	6	(шест) (E□)
			од 66 бода до 75 бода	7	(седум) (D)
			од 76 бода до 85 бода	8	(осум) (C)
			од 86 бода до 95 бода	9	(девет) (B)
			од 96 бода до 100 бода	10	(десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Присуство на предавања и вежби и изработка на проектна и самостојна задача		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата				
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1	1.	Begon, M., Harper, C.R., Townsend, C.R.	Ecology	Blackwell Publishers, 4th edition ISBN: 1405111178	2005
	2.	Krohne D.T.	General ecology	Wadsworth Publishing Company	1998
	3.	Tarman K.	Osnove ekologije in ekologija živali.	DZS, 1, izd. ISBN: 8634107132.	1992
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2	1.	Allan J.D.,. 400 pages,	Stream Ecology, Structure and function of running waters	Springer 1 edition ISBN: 0412355302.	1998
	2.	Kolstad, C. D.	Environmental Economics	Oxford University Press	2000
	3.	Wetzel R.	Limnology, lake and river ecosystem.	Academic Press, 3 edition, ISBN: 0127447601.	2001

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	НАПРЕДНИ ТЕХНИКИ ВО ИСКОРИСТУВАЊЕ НА ВОДАТА			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Менаџмент на природните ресурси и заштита на животната средина во земјоделството			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	ФЗНХ / Институт за животна средина			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус студии			
6.	Академска година/семестар	I година / II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	8
8.	Наставник	Доц. д-р Вјекослав Танасковиќ Проф. Д-р Ордан Чукалиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Диплома за завршен втор циклус на универзитетски студии. Пожелни се претходни општи предзнаења за растителното производство (почва-вода-растение).			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се здобијат со напредни научни сознанија за новите и модерни техники на наводнување и методи за ефикасно користење на водата. Покрај тоа студентите ќе се оспособат за користење и на современи методи за аплицирање на агрохемикалите преку системот за наводнување, со цел ефикасно и рационално искористување на водата хранливите материји и други агрохемикалии во земјоделското производство. Студентите ќе се здобијат со вештини и знаења за определување на правилна програма за фертиригација и тоа преку изработка на основна концепција на систем за фертиригација, пресметка на потребните количества на вода и хранливи материји за аплицирање преку системот за микронаводнување, избор на правилна опрема за хемигација (фертиригација), припрема на основен и хранлив раствор за хемигација (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: Продуктивност на водата. Ефикасност на користење на водата. Фактори кои го условуваат наводнувањето. Адаптација на наводнувањето кон климатски промени. Современи техники на наводнување. Хемигација. Позитивни и негативни страни од примената на хемигацијата. Фертиригација. Позитивни и негативни страни на од примената на фертиригацијата. Фертиригација и нејзина примена во светот и во Р. Македонија. Основна концепција на систем за микронаводнување, хемигација и фертиригација. Критериуми за избор на опрема. Опрема за инјектирање. Лоцирање на контролната единица и опремата за фертиригација/хемигација. Постапки за изработка на програма за фертиригација и правилна примена на				

	<p>фертиригацијата: Водно- физички својства на почвата. Определување на вкупните потреби на вода ET, нормата на наводнување и нормата на залевање кај земјоделските култури, со посебен осврт на CROPWAT методата.</p> <p>Критериуми за избор на ѓубрива и агрохемикалии за аплицирање преку систем за фертиригација.</p> <p>Определување и пресметка на потребните количества хранливи материи. Припрема и подготовка на основен и хранлив раствор за аплицирање преку систем за фертиригација.</p> <p>Контрола и рециклирање на растворот за фертиригација.</p> <p>Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание врз фертиригацијата</p> <p>Определување на времето на залевање и фертиригација со користење на современи инструменти за следење на влагата во почвата. Автоматизација.</p> <p>Припремена на програми за фертиригација кај земјоделските култури.</p> <p>Ултра капково наводнување.</p> <p>Техники на фертиригација во аеропонија и хидропонија.</p> <p>Примена на техника на делумно влажнење на коренот.</p> <p>Примена на рестриктивно наводнување.</p> <p>Примена на LEPA залевање во праксата на наводнување. Алтернативно залевање.</p> <p>Користење на отпадни води во наводнувањето и земјоделското производство.</p> <p>Агроколошки мерки.</p>			
12.	<p>Методи на учење:</p> <p>Предавања поддржани со компјутерски презентации и со користење слајдови, интерактивни предавања, вежби, работа во тимови, студија на случај, гостин на предавања, самостојна изработка, одбрана на проектна задача, учење со помош на компјутер (разговор, форуми, дискусии групи, консултации)</p>			
13.	Вкупен расположлив фонд на време	8 ЕКТС x 30 часови = 240 часови		
14.	Распределба на расположливото време	75+45+120 = 240 часови		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	75 часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часови
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20 часови
		16.2	Самостојни задачи	30 часови
		16.3	Домашно учење	70 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1	Тестови		50 бодови
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		40 бодови
	17.3	Активност и учество		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				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Евулационен формулар		
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Ласчано Л. Џ., Сојка Р.Е.	Наводнување на земјоделските култури	Академски Печат Скопје	2010
	2.	Lascano, R. J., Sojka, R. E., (editors)	Irrigation of Agricultural Crops	ASA, Agronomy Monograph No. 30, Second Edition	2007
	3.	Lamm, R. F., Ayars. J., Nakayama, S.F.	Microirrigation for Crop Production- Design, Operation and Management. Developments in Agricultural Engineering 13.	Elsevier	2007
22.1	4.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Секулоска, Т., Танасковиќ, В., Брошура,	Фертиригација за подобрување на растителното производство и заштита на животната средина во Р. Македонија	ГТЗ, Скопје.	2003
	5.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В.	Примена на фертиригација преку систем за микронаводнување,	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization and Faculty of Agricultural Sciences and Food	2007
	6.	Иљовски, И., Чукалиев, О.	Практикум по Наводнување	Земјоделски Факултет, Скопје	2002
	7.	Bošnjak, Đ.	Naodnjavanje poljoprivrednih useva	Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad	1999
	8.	Burt, C., O'Connor, K.,	Fertigation	Irrigation Training and Research	1998

		Ruehr, T.		Center, California Polytechnic State University, San Luis Obispo, California	
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Чукалиев, О., Лазаревска, Станислава., Кипријановски, М., Мукаетов, Д., Танасковиќ В.	Агроеколошки мерки во јаболкопроизводството.	Програма за развој на обединетите нации (УНДП)	2011
	2.	Чукалиев, О., Мукаетов, Д., Танасковиќ В.	Примена на фертиригација кај јаболков насад.	Програма за развој на обединетите нации (УНДП).	2009
	3.	Group of Authors	Second national communication on climate change,	Ministry for environment and physical planning, UNDP, pp 128, Skopje	2008
22.2	4.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В.	Определување на времето и потребното количество вода за заливање кај земјоделските култури	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization,	2007
	5.	Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В.	Примена на комбинирана техника на наводнување и ѓубрење-фертиригација во градинарското производство и можност за автоматизација	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија и Меѓународен фонд за развој на земјоделството - ИФАД, Скопје, 34	2007
	6.	Чукалиев О., Иљовски И., Танасковиќ В., Секулоска Т.	Квалитет на водата за наводнување, учебно помагало	Земјоделски факултет, Скопје.	2003
	7.	Иљовски, И.,	Учебно помагало за студенти	Земјоделски Факултет, Скопје	1992