Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)

Ред.број:26

Прилог бр.3		**Предметна програма од прв циклус на студии**			
1.	Наслов на наставниот предмет	Технологии во поледеството и градинарството			
2.	Код	ФЗНХ 218			
3.	Студиска програма	Дигитално земјоделство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година / семестар	Година	II	семестар	IV
7	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Ромина Кабранова **Проф. д-р Гордана Попсимонова**			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски/англиски			
10.	Неопходни	Познавања од ботаника, хемија, исхрана на растенија,			

	предуслови за слушање и полагање на предметот	фертиригација	
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Целта на вториот дел предметната програма е да ги запознае студентите со спецификите во поледелското и градинарското производство со акцент на технологиите кои го одвојуваат од останатите гранки на растително производство, а кои се сегмент од дигитализација и автоматизација во земјоделството. Студентите ќе можат овие знаења да ги применат во интерпретација на податоци, дизајнирање и моделирање на применливи системи.	
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина	Резултат од учење
		Состојби во поледелското производство во Државата и во Светот. Поделба на поледелските к-ри. Претставници на поважни (индустриски, житни, фуражни...) поледелски растенија. Стопанско значење, распространетост, морфолошки и биолошки својства, природни услови за производство, агротехнички мерки во текот на одгледувањето и прибирање на к-те. Улога на дигитализацијата во производството на поледелски к-ри (користење на сензори во ралични фази на производство, анализа на податоците и оптимизирање на операциите на производство). Далечински мониторинг /автоматизирани системи на контрола, прецизни агротехнички операции (мерење и собирање податоци и одговор на моменталната варијабилност со цел да се постигне поголема профитабилност и принос). Технологии за производство на расад кај одделни поледелски к-ри.	Разбирање на значењето на производството на поледелски к-ри. Стекнување на основни вештини за практично распознавање на одделни позначајни поледелски култури според морфолошките и биолошките карактеристики. Детерминација и квалитетни својства на семе кај одделни поледелки к-ри. Разбирање на операциите во одгледувањета одделни поледелски к-ри. Анализарање на сегашните и идните трендови во дигитализацијата во поледелството, и областите каде што веќе се применува. Развивање на вештини за анализа на податоци за оптимизирање на производните операции. Разбирање на улогата на сензорите во различни фази на примарното поледелското производство, како и знаења за далечински мониторинг и системи за автоматска контрола. Познавање на новите технологии и идните трендови во дигиталното земјоделство. Совладување техники за производство и подготовка на семенски материјал за сеидба, вклучувајќи скарификација, депилација и гранулација.

			Разбирање на операциите во одгледувањето расад, вклучувајќи ги коморите за 'ртење и фазите на производство. Стекнување основни вештини за производство на расад кај одделни поледелски к-ри (споредбени технологии на производство).
		Содржина	Резултат од учење
		Значење и состојби на градинарското производство во Државата и во Светот. Кои се најпроизведуваните култури и зошто. Кои се најголемите производители во светот и зошто. Во кои сегменти на градинарското производство е веќе примената дигитализацијата и какви би биле идните трендови според досегашниот развој. Дигитално и прецизно градинарство – улога на сензори во ралични фази на производство, анализа на податоците и оптимизирање на операциите на производство. Далечински мониторинг, автоматизирани ситеми на контрола, прецизни агротехнички операции прилагодени на градинарско производство во контролирани сулови Одржливи градинарски практики и ефикасност на ресурсите: Решавањето на аспектот на одржливост на оранжерискоото производство, вклучително и ефикасноста на користењето на водата, обновливите извори на енергија (како соларни панели за електрична	Разбирање на глобалното и локалното значење на градинарското производство.Препознавање на водечките светски производители на градинарски производи и факторите кои придонесуваат за нивниот успех. Анализарање на сегашните и идните трендови во дигитализацијата во градинарството, вклучително и областите каде што веќе се применува. Развивање на вештини за анализа на податоци за оптимизирање на производните операции. Разбирање на улогата на сензорите во различни фази на градинарско производство, како и знаења за далечински мониторинг и системи за автоматска контрола. Разбирање за одржливите практики во оранжерискоото производство, ефикасноста на користењето вода и примената на обновливите извори на енергија како соларни панели. Можност за развивање на стратегии за управување со органски отпад во градинарството. Анализирање на динамиката на пазарот, вклучувајќи ги трендовите на потрошувачите и управувањето со синџирот на снабдувањ, како и улогата

		енергија) и управувањето со отпадот од биолошко потекло. Иновации и идни трендови во производството и пазарот на свеж зеленчук: Динамиката на пазарот, вклучувајќи ги трендовите на потрошувачите и управувањето со синџирот на снабдување во контекст на дигитално управувано производство на свеж зеленчук, нови технологии и идните трендови во дигиталното земјоделство , посебно во оранжериското производство за развојните барања на индустријата. Технологии за одгледување расад - подготовка на семенскиот материјал за сеидба (вклучувајќи скарификација, депилација, гранулација), операции при одгледувањето на расадот – комори за ртење, фази и објекти за производство на расад. Технологии за производство на плодови градинарски култури (сезонско и целогодишно) , производство, технологии за одгледување лиснат зеленчук, технологии за одгледување коренест зеленчук - специфични агротехники операции Дигитализација во пакување и магационирањето на свеж зеленчук, следливост, стандарди за квалитет, стандарди за безбедност на храна и трговски страндарди.	на дигиталните технологии во производството на свеж зеленчук. Познавање на новите технологии и идните трендови во дигиталното земјоделство, особено во оранжериското производство. Совладување техники за подготовка на семенски материјал за сеидба, вклучувајќи скарификација, депилација и гранулација. Разбирање на операциите во одгледувањето расад, вклучувајќи ги коморите за 'ртење и фазите на производство. Познавање на производство на сезонски и целогодишни плодови зеленчуци. Разбирање на специфичните агрономски операции за одгледување лиснат и коренест зеленчук. Разбирање на улогата на дигитализацијата во пакувањето и складирањето на свеж зеленчук во смисла на следливоста, стандардите за квалитет, стандардите за безбедност на храната и трговските стандарди во градинарството.
13	Заемна поврзаност на	Интернет-на-нешта во земјоделството, Сензори и вградливи	

	предметите	микрокомпјутерски системи во земјоделството			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	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.			
15.	Вкупен расположив фонд на време	**6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови**			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	60	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30	
		16.3.	Пракса: часови	20	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	20	
		17.2.	Самостојни задачи: часови	20	
		17.3.	Домашно учење - задачи	30	
18	Услови за потпис	Присуство и активност во наставните и другите форми активности			
19	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови		50	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		20	
	19.3.	Завршен испит: бодови		30	
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)		
		51 х до 60 бода	6 (шест) (E)		
		61 х до 70 бода	7 (седум) (D)		
		од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)		
		од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)		
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Евалуациони листи страна на студентите по секоја методска единица			

Литература

Задолжителна литература

Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.	Димов З.	Индустриски култури	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2014
2.	Бошев Д.	Зрнести и клубенести култури - интерна скрипта	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2016
3.	Ивановски Р. П., Прентовиќ Т.	Тревници	УКИМ (ФЗНХ)	2017
4.	Димов З.	Одгледување на лековити, ароматични и зачински растенија	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2021
5.	Кабранова Р., Арсов З.	Тутун	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2022
6.	Попсимонова Гордана	Технологии во градинарството	Работен материјал - скрипта - ФЗНХ, Скопје	2022

22.1.

22.2. Дополнителна литература

		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.		1.	Jovovic, Z. i sur.	Tehnologija proiozvodnje ljekovitog, aromaticnog i zacinskog	Univerzitet Crne Gore	2020
		2.	Ивановски Р. П., Прентовиќ Т., Кабранова Р.	Фуражно производство – пректикум	УКИМ (ФЗНХ)	2017
		3.	Карајанков С., Арсов., Кабранова Р.	Производство на тутун - практикум	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје	2007
		4.	Tursic I.	Nove tehnologije u Proizvodnji presadnica duhana	Zagreb	2000
		5.	Василевски Г.	Зрнести и клубенести култури - практикум	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“- Скопје	1994
		6.	Jovovic, Z. i sur.	Tehnologija proiozvodnje ljekovitog, aromaticnog i zacinskog	Univerzitet Crne Gore	2020
		7.	Giuseppe Colla, Francisco Perez-Alfocea, Dietmar Schwarz	Vegetable Grafting: Principles and Practices	CABI ISBN-10 : 1780648979	2017
		8.	Gregory E. Welbaum,	Vegetable Production and Practices	CAB International, Wallingforth, Oxfordshire, UK, 486 pp.	2015
		9.	Nicolas Castilla	Greenhouse Technology and Management (2nd edition)	CABI, ISBN: 978-1780641034 374 pp.	2013
		10.	J. M. Kemble	Vegetable crop handbook	Auburn Univeristy, Auburn, AL	2011