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:53

Прилог бр.3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	БЕРБА И ПОСТБЕРБЕНИ ТЕХНОЛОГИИ ВО ГРАДИНАРСТВОТО			
2.	Код	ФЗНХ 245			
3.	Студиска програма	Дигитално земјоделство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус студии			
6.	Академска година / семестар	Година	Четврта година	семестар	VII семестар
7	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6 ЕКТС			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Рукие Агич			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Пожелни се претходни општи предзнаења од Ботаника, Физиологија на растенија, Градинарство, Производство на зеленчук во заштитени простор и Градинарство на отворено Пристап до интернет и до стручни и научни списанија			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Цели: Стекнување на знаење за бербата и современите послебербени технологии како важен фактор за зачувување на квалитетот на свежиот зеленчук во што е можно подолг период. При тоа, студентите детално ќе се запознаат со факторите кои влијаат на должината и квалитетот на чувањето пред берба, во текот на бербата, па се до сортирањето и соодветното пакување кај одделни зеленчуци. Посебен осврт ќе се даде на примената на дигитални алатки и сензори за одредување на квалитет на плодови, и современите дигитални технологии во процесот на сортирање, “smart” пакување, означување и правилно чување на зеленчуците. Студентите ќе се здобијат со знаење за современ дигитален контролиран систем на чување (Amerongen Van CA, DCA, Low O_2, Palliflex систем на чување.) Резултати: Студентите ќе ги совладат специфичните потреби на зеленчуците во текот на производството, бербата и правилното чување како основа за постигнување на подобар квалитет и поголема трајност. Ќе стекнат вештини за примена на најдобрите практики за современ пристап кон			

		послебербените процеси, почнувајќи од бербата, сортирањето, пакувањето, дистрибуцијата, транспортот, контролата и др. Ќе се оспособи да ги препознае и примени најсоодветните методи и дигитални технологии во процесот на чување на зеленчуци. Ќе може успешно да ги реши современите проблеми поврзани со послебербените процеси, врз основа на познавањата на специфичностие на културите.
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	1.Значење на свежиот зеленчук во исхраната. Резултати – Студентите ќе се здобијат со знаења за богатството од видови и сорти и разновидниот биохемиски состав, што го прават зеленчукот значаен во исхраната на луѓето. 2.Природа на растителни органи - делови од зеленчукот кои се чуваат. Резултати – Студентите ќе обезбедат знаења и ќе покажат резултати за значењето на голем број на растителни видови чии вегетативни и генеративни органи се користат во исхраната: коренот (морков, пашканат, геревиз, магдонос, ротквица, цвекло), луковици (лук, кромид), подземностебло-клубени (компир, сладок компир), лажно стебло (праз), листови (салата, спанаќ, ендивија, свеж зачински зеленчук), главица (зелка), плод (домат, пиперка, патлиџан, диња, лубеница, краставица, тикви, боранија, шеќерна пченка, бамја,) и семе (грав и грашок). 3.Губитоци за време на чувањето на свежиот зеленчук. Резултати – Студентите ќе стекнат знаење за причините кои доведуваат до загуби и како тие да се намалат во текот на чувањето. 4.Берба, подготовка и манипулација со зеленчукот после бербата. Резултати – Студентите ќе стекнат знаење за важноста на навремента берба и оптималната зрелост како еден од најважните фактори во одредување на квалитетот и должината на животот во текот на чувањето на зеленчукот. 5.Технологија на предчување и технологија на чување. Резултати – Студентите ќе стекнат знаење за технологијата на предчување и примената на различни постапки за разладување на свежите зеленчукови производи: разладување со ладен воздух, разладување со ладна вода-хидрокулинг, разладување во вакум комора, разладување во кое циркулира течен азот или јаглерод диоксид, разладување со мраз. Покрај разладувањето кое е едно од најважните третмани за претчување, ќе се запознаат со примената на физички третмани (топлотни третмани, зрачење, јонизација, гама и UV зрачење), употреба на хемикали (фунгициди, инсектициди, и друго), биолошка контрола, сортирање и отстранување на повредените производи како и дезинфекција. Исто така, ќе здобијат знаење за новите трендови на примена на современ дигитален контролиран систем на чување (Amerongen Van CA, DCA, Palliflex систем на чување.) 6.Објекти за пакување. Пакување и амбалажа на зеленчук. Модифицирана атмосфера на пакување(МАП). Резултати – Студентите ќе се запознаат со стандардите кои треба да ги исполнат објектите за чување на зеленчуците, опремата за пакување, разните начини на пакување на зеленчуци. Најважните фактори во одредување на атмосферата во модифицирана атмосфера на пакување (МАП). Посебен осврт ќе се даде на примената на дигитални алатки и сензори за одредување на квалитет на плодови, и современите дигитални технологии во процесот на сортирање, “smart” пакување, означување и правилно чување на зеленчуците. 7.Чување и фактори кои влијаат на должината на чувањето на зеленчукот (внатрешни и надворешни). Резултати – Студентите ќе стекнат знаење за влијанието на внатрешните (општата и специфичната анатомска градба на растенијата, квалитетот на собраните продукти, продукцијата на етилен, интензитетот на дишење како и физиолошките промени во текот на чувањето) и надворешните факотри (повреди од висока тепмература, повреди од замрзнување, изложување на директна светлина, состав

		на воздух итн.). 8.Транспорт. Компатибилност на зеленчукот во текот на чувањето. Резултати – Студентите ќе се запознаат со можноста и создавање на оптимални надворешни услови, компатибилноста на различни зеленчуци да се транспортираат и чуваат заедно. 9. Специфичности за време на чувањето кај коренови зеленчуци. Резултати – Студентите ќе се здобијат со знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај кореновите зеленчуци 10.Специфичности за време на чувањето кај лукови .зеленчуци Резултати – Студентите ќе стекнат знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај луковите зеленчуци 11. Специфичности за време на чувањето кај лиснати и зелкови зеленчуци. Резултати – Студентите ќе здобијат знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај лиснатите и зелковите зеленчуци 12. Специфичности за време на чувањето кај плодови зеленчуци. Резултати – Студентите ќе стекнат знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај плодовите зеленчуци 13. Специфичности за време на чувањето кај зачински зеленчуци. Резултати – Студентите ќе се здобијат со знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај зачинските зеленчуци 14. Специфичности за време на чувањето кај многугодишни зеленчуци. Резултати – Студентите ќе се здобијат со знаења за биологијата, бербата, припремата за чување, сортирањето, чувањето, промените и последици од чува њето кај многугодишните зеленчуци 15. Теренска настава на студентите со посета на објекти за чување и пакување на зеленчуци		
13	Заемна поврзаност на предметите	Предметот Берба и постбербени технологии во градинарството има значење и поврзаност со базичните предмети од областа на градинарството: производство на зеленчук во заштитени простор и градинарство на отворено. Пристап до интернет и до стручни и научни списанија за примена на дигитални технологии во земјоделството		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	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 актуелни во послебербените практики кај зеленчуците.		
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30
		16.3.	Пракса: часови	15
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	20
		17.2.	Самостојни задачи: часови	20
		17.3.	Домашно учење - задачи	50
18	Услови за потпис	Присуство на предавања и вежби и остварени		
19	Начин на оценување			
	19.1.	Тестови: бодови		60
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		20
	19.3.	Завршен испит: бодови		20
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)
			61 x 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		Анонимна анкета на студентите.		
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Агич Рукие	Берба и послебербени технологии кај зеленчуци	Авторизирана скрипта - ФЗНХ, Скопје	2022
		2.	K. L. & Pal R. K. Chadha	Managing Postharvest Quality and Losses in Horticultural Crops	Daya Publishing House	2015
		3.	Zoran Ilić, Elazar Fallik, Mile Dardič	Berba, sortiranje, pakovanje i čuvanje povrća	Poljoprivredni fakultet Zubin Potok i autori	2009
		4.	Zoran Ilić, Elazar Fallik, Mihal Đurovka, Đorđi Martinovski, Radmila Trajković	Fiziologija i tehnologija čuvanja povrća i voća	Autori	2007
		5.	Adel A. Kader	Postharvest technology of horticultural crops	UC Davis	2002
		6.				
		7.				
	22.2.	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Агич Рукие, Богевска Звезда, Давитковска Маргарита	Доработка и контрола на зеленчук и цвеќе (интерна скрипта)	ЦИПОЗ, Скопје	2015
		2.	Ilić Z. i dr.	Čuvanje povrća		2002
		3.	Stafiotakis, E.	Postharvest Physiology, Handling, Storage and Transportation of Fruits, Vegetable and Flowers	Aristotle University, Thessaloniki	1989
		4.	Shefelt, Robert L., Prussia, Stanley E.	Postharvest Handling.	Academic Press,Inc. London.	1993
		5.	Ilić Z. i dr.	Čuvanje povrća		2002
		6.				
		7.				
		8.				
		9.				