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:9

Прилог бр.3		**Предметна програма од прв циклус на студии**			
1.	Наслов на наставниот предмет	**БОТАНИКА**			
2.	Код	**ФЗНХ 24**			
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	**I**	семестар	**II**
7	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	**6**			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	**Проф. д-р Силвана Манасиевска** **Проф. д-р Елизабета Мискоска-Милевска**			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	**македонски јазик**			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	**Претходни општи предзнаења од предметот биологија за средно образование**			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Цели: Преку наставната програма на предметот ботаника студентите ќе се запознаат со цитолошките, анатомските и морфолошките карактеристики на растенијата што претставува фундаментална основа за апликација на тие сознанија во повеќе дисциплини во областа на земјоделството. Систематиката на растенијата дава можности студентите да се запознаат со систематските категории кои опфаќаат култивирани, крмни, плевелни, штетни и отровни растенија. Резултати од учењето: Студентите ќе стекне теоретски и практични знаења од областа на ботаниката кои ќе им овозможуваат на идните земјоделски инженери правилен избор на материјал за работа како и соодветен методолошки пристап во работата. Студентите ќе стекнат основни вештини за микроскопирање, изработка на микроскопски препарати, како и детерминација на растенијата, за што праксата покажува дека е навистина			

		потребно за првилно формирање на идниот земјоделски инженер.
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Поделба на ботаниката; Цитологија: Растителна клетка; Хемиско состав на протопластот; Физички особини на протопласт; Мембрански систем; Основен матрикс; Органели; Јадро; Хромозоми; Митоза; Мејоза; Ергастични материи; Вакуола (клеточен сок); Клеточен ѕид. Резултати: Студентите ќе стекнат знаења од областа на растителната цитологија. Ќе стекнат теоретски и практични познавања за градбата и функцијата на растителната клетка, што ќе им овозможи да прават разлика помеѓу градбата на растителната и животинската клетка. Студентите ќе стекнат основни практични вештини за работа со светлосен микроскоп, изработка на микроскопски препарати и микроскопирање на растителна клетка. Хистологија: Меристемски ткива; Кожни (заштитни) ткива; Паренхимски ткива; Механички ткива; Спроводни ткива; Спроводни снопчиња; Ткива за лачење. Резултати: Студентите ќе стекнат знаења за градбата, функцијата и распоредот на меристемските и трајните ткива кај растенијата. Студентите ќе изработуваат и микроскопираат препарати за растителни ткива. Морфологија на растителни органи: Морфологија, примарна и секундарна градба на корен; Метаморфози на корен; Ризосфера; Изданок; Пупка; Разгранување; Примарна градба на стебло кај *Monocotyledonae* и *Dicotyledonae*; Секундарна градба на стебло кај *Dicotyledonae*; Морфологија на лист; Анатомска градба на лист; Агол на дивергенција; Метаморфози на лист; Размножување (вегетативно); Полово размножување кај скриеносеменициите; Цвет, делови на цветот и нивна градба; Микроспорогенеза; Макроспорогенеза; Цветање; Соцветија; Опрашување; Пренесување на полен; Двојно опрашување; Семе; Апомиксис; Класификација на семе; Плод; Систематика на плодови; Разнесување на плодови и семиња. Резултати: Студентите ќе стекнат знаења за градбата, функцијата и значењето на вегетативните и генеративните растителни органи. Студентите ќе изработуваат и микроскопираат препарати за растителните органи. Систематика на растенија: Систематиката како ботаничка дисциплина; Систематски (таксономски) категории; Карактеристики на скриеносемените растенија (*Monocotyledonae* и *Dicotyledonae*); Фамилии: *Ranunculaceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Urticaceae, Caryophyllaceae, Amarantaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Primulaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Rosaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Liliaceae, Alliaceae* и *Poaceae*. Резултати: Студентите ќе стекнат знаења за систематските

		категории и специфичните карактеристиките на растителните фамилии кои се од големо значење за земјоделството. Студентите ќе стекнат знаења за идентификација и детерминација на растителните видови и ќе изработат хербар со користење на класични и дигитални технологии.		
13	Заемна поврзаност на предметите	Преку предметот ботаника студентите се запознаваат со оние особености на растенијата коишто понатаму се продлабочуваат и прошируваат во предметите од погорните студиски години од областа на поледелство, градинарство, цвеќарство, лозарство, овоштарство, заштита на растенија и други. Предметот ботаника ја претставува теоретската основа врз која понатаму треба да се темели практичната работа на идниот земјоделски инженер.		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавањата ќе се реализираат со комјутерски презентации, ќе се практикуваат дискусии, изработка на групни и индивидуални семинарски и проектни задачи. Вежбите ќе бидат лабораториски. Ќе се практикува кратка презентација на теоретскиот дел поврзан со практичната работа. Индивидуална изработка на микроскопски препарати и нивно заедничко набљудување и дискутирање. Заедничко детерминирање на растенија и изведување на теренска настава при што им се овозможува на студентите организирано собирање на растенија потребни за изработка на хербар со користење на класични и дигитални технологии.		
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	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	**20**
		17.2.	Самостојни задачи: часови	**20**
		17.3.	Домашно учење - задачи	**65**
18	Услови за потпис	**Редовност на вежби и предавање на хербар**		
19	Начин на оценување			
	19.1.	Тестови: бодови		**60**
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		**10**
	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	**Анонимна анкета на студентите**		

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Групче Р.	БОТАНИКА	НИО “Студентски збор”,Скопје	1994
		2.	Мискоска – Милевска Е.	Ботаника (интерна скрипта за предавања наменета за студентите на Факултетот за земјоделски науки и храна, Скопје)	Мискоска – Милевска Е.	2011
		3.	Ангелов И., Станковиќ Л., Манасиевска-Симиќ С., Мискоска - Милевска Е.	Практикум по ботаника	Ангелов И., Станковиќ Л., Манасиевска-Симиќ С., Мискоска - Милевска Е.	2016
	22.2.	4.	Станковиќ Л., Манасиевска-Симиќ С., Мискоска-Милевска Е.	Скрипта за лабораториски вежби по ботаника наменета за студентите на Факултетот за земјоделски науки и храна, Скопје	Станковиќ Л., Манасиевска-Симиќ С., Мискоска-Милевска Е.	2010
		Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Групче Р., Лозинска Е.	Практикум по ботаника-анатомија на растенијата,	Универзитет “Кирил и Методиј”, Скопје	1983
		2.	Станковиќ Л., Мискоска– Милевска Е..	Етимолошки речник на некои фамилии, родови и видови на васкуларни растенија застапени на територијата на Република Македонија.	Станковиќ Л., Мискоска– Милевска Е..	2008
		3.	Мекмахон М., Кофранек А., Рубацки В.	Наука за растенијата	Арберија Дизајн	2017

		4.	Силвана Манасиевска и др.	Самоникнати лековити, овошни и шумски растенија	СА-МА-ЕХ ПРИНТ	2018
		5.	Силвана Манасиевска и др.	Прирачник за мониторинг и конзервација на ендемски, загрозени и ретки растителни видови во Националниот Парк Пелистер	ДИПОЗ	2022