

ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА

ПРЕДМЕТ: НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА	3
ПРЕДМЕТ: ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА	7
ПРЕДМЕТ: СТАТИСТИКА.....	11
ПРЕДМЕТ: АГРОКЛИМАТОЛОГИЈА.....	14
ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА СТОЧАРСКО ПРОИЗВОДСТВО	17
ПРЕДМЕТ: РАЗВОЈ НА ХУМАНИ РЕСУРСИ.....	20
ПРЕДМЕТ: БОТАНИКА.....	23
ПРЕДМЕТ: БИОХЕМИЈА	28
ПРЕДМЕТ: ОРГАНСКА ХЕМИЈА	33
ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА ЕКОНОМИЈА.....	37
ПРЕДМЕТ: ЕКОЛОГИЈА	40
ПРЕДМЕТ: ЗООЛОГИЈА	43
ПРЕДМЕТ: МИКРОБИОЛОГИЈА.....	47
ПРЕДМЕТ: ГЕНЕТИКА.....	50
ПРЕДМЕТ: ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ.....	54
ПРЕДМЕТ: ЕКОНОМИКА НА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО.....	58
ПРЕДМЕТ: ПЕДОЛОГИЈА.....	61
ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА РАСТИТЕЛНО ПРОИЗВОДСТВО.....	64
ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА.....	68
ПРЕДМЕТ: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА	72
ПРЕДМЕТ: СУРОВИНИ ОД РАСТИТЕЛНО ПОТЕКЛО.....	76
ПРЕДМЕТ: СУРОВИНИ ОД АНИМАЛНО ПОТЕКЛО.....	80
ПРЕДМЕТ: САМОНИКНАТИ ХРАНЛИВИ И ОТРОВНИ РАСТЕНИЈА.....	85
ПРЕДМЕТ: ФУНКЦИОНАЛНА ХРАНА.....	89
ПРЕДМЕТ: ФИЗИОЛОГИЈА НА РАСТЕНИЈАТА.....	93
ПРЕДМЕТ: КВАЛИТЕТ НА ПОЧВИ И ВОДИ.....	97
ПРЕДМЕТ: ХИГИЕНА И САНИТАЦИЈА ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА ХРАНА.....	101
ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА МЛЕКО И МЛЕЧНИ ПРЕРАБОТКИ.....	106
ПРЕДМЕТ: СЕНЗОРНИ СВОЈСТВА НА ХРАНАТА.....	111
ПРЕДМЕТ: ПРИРОДНИ АРОМАТИЧНИ И ЛЕКОВИТИ СУРОВИНИ.....	115
ПРЕДМЕТ: ПРЕРАБОТКА НА ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК	118
ПРЕДМЕТ: ПРЕРАБОТКА НА ПОЛЕДЕЛСКИ ПРОИЗВОДИ.....	121
ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА ВИНО И АЛКОХОЛНИ ПИЈАЛОЦИ.....	124
ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА МЕСО И ПРЕРАБОТКИ ОД МЕСО	127
ПРЕДМЕТ: ПРОПИСИ ЗА КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА.....	130
ПРЕДМЕТ: УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТОТ.....	134
ПРЕДМЕТ: МИКРОБИОЛОШКИ ОПАСНОСТИ.....	138
ПРЕДМЕТ: ХЕМИСКО-ФИЗИЧКИ ОПАСНОСТИ НА ХРАНА.....	142
ПРЕДМЕТ: ПРЕХРАНБЕНО ИНЖЕНЕРСТВО.....	146
ПРЕДМЕТ: КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ДОБИТОЧНА ХРАНА.....	148
ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА И ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	152
ПРЕДМЕТ: ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО	155
ПРЕДМЕТ: УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА.....	159
ПРЕДМЕТ: КОНТРОЛА НА ХРАНА.....	163
ПРЕДМЕТ: АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА	167
ПРЕДМЕТ: ТРОШОЦИ И КАЛКУЛАЦИИ.....	172
ПРЕДМЕТ: МАРКЕТИНГ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ПРОИЗВОДИ.....	176
ПРЕДМЕТ: ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНИТЕ.....	179
ПРЕДМЕТ: КОМУНИКАЦИЈА И ЕДУКАЦИЈА ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА.....	184

ПРЕДМЕТ: НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во I семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ЕКТС кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска

Наставник: Доц. д-р Лила Водеб

Соработник: Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за општа и неорганска хемија. Стекнување основни вештини за изведување на реакции од квалитативна и квантитативна хемиска анализа.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања во Power Point, дискусии, изучување на практични примери, изработка на индивидуални и групни семинарски задачи.

Практичната работа се реализира во лабораторија со индивидуална работа на одреден проблем.

Програма за предметот НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Релативна атомска и молекулска маса, структура на атомот, атомското јадро.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	2	Структура на електронската обвивка, квантномеханички модел на атомот, периоден систем на елементите	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	3	Структура на молекула, хемиски врски и валентност, неполярни и поларни молекули	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	4	Меѓумолекулски сили, водородна врска, поларизација на молекули и јони	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	5	Хемиска кинетика и хемиска рамнотежа, брзина на хемиска реакција, закон за дејство на масите, влијанието на температурата и катализаторите врз брзината на хемиската реакција, хемиска рамнотежа.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	6	Раствори, општи карактеристики на растворите, концентрација на растворите, својства на разредените раствори.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	7	Мрзнење и вриење на раствори, раулови закони. Раствори на електролити, теорија на електролитна дисоцијација, механизам на јонизација, степен на електролитна дисоцијација.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	8	I ТЕСТ	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	
	9	Рамнотежни системи кај киселини и бази, Изместување на јонска рамнотежа кај слаби електролити, Освалдов закон за раредување, киселини и бази според јонска и протолитичка теорија.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	10	Соли, дисоцијација на вода и водороден показател	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	11	Хидролиза на соли, пуферски системи.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	12	Оксидација и редукција, напонска низа на металите, галвански елементи, електролиза, Колоидни системи.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	13	Водород и вода Елементи од XVII, XVI група на периодниот систем	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	14	XV, XIV, и I група на периодниот систем	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3
	15	II ТЕСТ	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. др Лила Водеб	3

Програма за предметот НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Номенклатура на неорганските соединенија	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	2	Квалитативна анализа на катјоните од I аналитичка група	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	3	Квалитативна анализа на катјоните од II аналитичка група	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	4	Квалитативна анализа на катјоните од III аналитичка група	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	5	Квалитативна анализа на катјоните од IV аналитичка група	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	6	Квалитативна анализа на катјоните од V аналитичка група	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	7	Квалитативна анализа на анјони	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	8	Квалитативна анализа на анјони	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	9	I КОЛОКВИУМ	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	10	Стехиометриски задачи (количество супстанца, удели и густина)	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	11	Стехиометриски задачи за концентрации на растворите (количинска и масена) и разредување	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	12	Волуметриски титрации- неутрализација	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	13	Волуметриски титрации- таложни методи	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	14	Волуметриски титрации- оксидација и редукција	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	15	II КОЛОКВИУМ	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Литература:

- Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска и Доц. д-р Лида Водеб, Неорганска хемија-скрипта за студентите од Факултетот за земјоделски науки и храна – Скопје, 2009.
- Проф. д-р О. Бауер, Општа и неорганска хемија, Земјоделски факултет., Скопје, 1999.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот може да добие максимум 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале пособена активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над $2 \times 50 = 100$ поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	$2 \times 100 = 200$	100
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	230	120

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 100	5	Ф	
100 - 130	6	Е	
131 -160	7	Д	
161-190	8	Ц	
191-215	9	Б	
216-230	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во I семестар

Број на часови: 3+2 часа (семестрално 15 недели x 3 + 15 недели x 2, односно 45 + 30)

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф.д-р Живко Давчев

Соработник: асистент м-р Иле Цанев

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: редовни консултации со студентите, во вежбалната по механизација

Цел на предметот:

- Изучување на материја што ја опфаќа заштитата на животната средина, при користењето на земјоделската техника во соодветни работни процеси при различни производни технологии и органско производство.
- Стекнување основни вештини за познавање на основните правила и законитости при користењето на земјоделската техника, ракување и одржување на истата, правилна примена во техничко технолошките процеси при различни производни технологии, со цел заштита на животната средина.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

- Предзнаења од преходните предмети по соодветниот наставен план и програм.
- Ќе биде и доставен список на стручни и научни списанија преку интернет изданија.

Начин на изведување на наставата:

- Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи, со користење на нагледни средства и помагала.
- Практичната работа се реализира со индивидуална и тимска работа на одреден проблем и презентација (визуелна, симулативно, со симулации). Теренска настава.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Вовед во проблематиката значење и стекнување на општи познавања од земјоделската техника, при производство на квалитетна и безбедна храна во примарното производство.	Проф.д-р Живко Давчев	3
	2	Изучување на работните процеси во земјоделското производство, со земјоделската техника и нивните параметри при загадување на земјоделските површини.	Проф.д-р Живко Давчев	3
	3	Изучување на погонските материјали нивните стандарди при користење, како и употребата на масти и мазива во земјоделската механизација.	Проф.д-р Живко Давчев	3
	4	Погонски машини во земјоделството, мотори со внатрешно согорување, електромотори хидромотори	Проф.д-р Живко Давчев	3
	5	Изучување на конструктивните карактеристики на различни уреди и механизми и нивното влијание на животната средина.	Проф.д-р Живко Давчев	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	6	Мотори со внатрешно согорување, Трактори, запознавање со конструктивните карактеристики, начин на ракување и одржување	Проф.д-р Живко Давчев	3
	7	Експлоатациони карактеристики кај тракторите, избор на адекватен трактор за одредена машина, примена на интегрална техника	Проф.д-р Живко Давчев	3
	8	Мерки за рационализација на работните процеси во земјоделството со предлог мерки за смалување на загадувањето	Проф.д-р Живко Давчев	3
	9	Примена на техничко технолошки мерки за змалување на загадувањето при преработка на земјоделските производи со примена на стандардите на ЕЕЦ и ОЕЦД	Проф.д-р Живко Давчев	3
	10	Транспортни средства на овошје и зеленчук до преработувачките капацитети	Проф.д-р Живко Давчев	3
	11	Линија за миење, чистење на овошје и зеленчук, Видови на калибратори	Проф.д-р Живко Давчев	3
	12	Машини и опрема за преработка на различни видови на овошје и зеленчук	Проф.д-р Живко Давчев	3
	13	Сигурност, безбедност на одредени линии на машини при манипулација и преработка на одредени производи од анимално и растително потекло	Проф.д-р Живко Давчев	3
	14	Видови на машини за пакување, амбалажирање и етикетирање на финалните производи	Проф.д-р Живко Давчев	3
	15	Семинарски работи и теренска настава	Проф.д-р Живко Давчев	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Практично објаснување на принципите на работа на земјоделската техника, при производството на квалитетна и безбедна храна во примарното производство.	Асистент м-р Иле Цанев	2
	2	Практично запознавање со работните процеси во земјоделското производство, со земјоделската техника и нивните параметри при загадување на земјоделските површини.	Асистент м-р Иле Цанев	2
	3	Заознавање и објаснување за погонските материјали, нивните стандарди при користење, како и употребата на масти и мазива во земјоделската механизација.	Асистент м-р Иле Цанев	2
	4	Практично објаснување и запознавање со погонски машини во земјоделството, моторите со внатрешно согорување, електромотори хидромотори	Асистент м-р Иле Цанев	2
	5	Проучување и објаснување на конструктивните карактеристики на различни уреди и механизми и нивното влијание на животната средина.	Асистент м-р Иле Цанев	2
	6	Практично запознавање и објаснување за моторите со внатрешно согорување, трактори, запознавање со конструктивните карактеристики, начин на ракување и одржување	Асистент м-р Иле Цанев	2
	7	Експлоатациони карактеристики и пресметки кај тракторите, избор на адекватен трактор за одредена машина, примена на интегрална техника, пресметки за потрошувачката на погонски материјали	Асистент м-р Иле Цанев	2
	8	Практично запознавање со работните процеси во земјоделството со предлог мерки за смалување на загадувањето	Асистент м-р Иле Цанев	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	9	Практично запознавање и објаснување на мерките за змалување на загадувањето при преработка на земјоделските производи со примена на стандардите на ЕЕЦ и ОЕЦД	Асистент м-р Иле Цанев	2
	10	Транспортни средства на овошје и зеленчук до преработувачките капацитети	Асистент м-р Иле Цанев	2
	11	Експлоатациони карактеристики на линија за миене, чистење на овошје и зеленчук, калибратори. Енергетски Биланс	Асистент м-р Иле Цанев	2
	12	Експлоатациони карактеристики на Машини и опрема за преработка на различни видови на овошје и зеленчук	Асистент м-р Иле Цанев	2
	13	Практично објаснување и запознавање со сигурноста, безбедноста на одредени линии на машини при манипулација и преработка на одредени производи од анимално и растително потекло	Асистент м-р Иле Цанев	2
	14	Правилна примена и експлоатација на машините за етикетање, амбалажирање, пакување како и палетизирање на финалните производи.	Асистент м-р Иле Цанев	2
	15	Посета на преработувачки капацитети, практично објаснување на сервис, ремонт и одржување како и антикорозивна заштита на процесната техника	Асистент м-р Иле Цанев	2

Литература:

- **Ќе се напише нов основен учебник за предавање и практикум за изведување на вежби**

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 30 поени.
- Изработка на **групна семинарска задача** 5 .
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** 20.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул (три модули (теста)) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 10 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 60 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 20 поени.
- **Завршен тест**, не се предвидува изработка на завршен тест

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	30	5
Групна семинарска задача	1 x 5 = 5	/
Индивидуална семинарска задача	20	/
Модуларен тест	3 x 100 = 300	60
Практична работа на студентот	20	/
Завршен тест	/	/
Вкупно	375	65

Напомена: Вкупниот број на поени потоа се дели со 3 и се добива просек на освоени поени кои представуваат основа за градацијата на оцените.

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 60	5	Ф	
61 – 70	6	Е	
71 – 80	7	Д	
81 – 90	8	Ц	
91 – 95	9	Б	
над 95 поени	10	А	

ПРЕДМЕТ: СТАТИСТИКА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во III семестар

Број на часови: 45+30

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Драган Ѓошевски

Соработник: асистент м-р Ана Симоновска

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: според барањата и договор со студентите

Цел на предметот:

Предметот има за цел да ги воведо студентите во статистички анализи и обработка на податоци

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од математика

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со решавање задачи

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Вовед во статистика	Драган Ѓошевски	3
	2	Етапи на статистичко проучување	Драган Ѓошевски	3
	3	Статистички серии	Драган Ѓошевски	3
II	4	Табеларно и графичко прикажување на податоци	Драган Ѓошевски	3
	5	Средни вредности	Драган Ѓошевски	3
	6	Мерки на варијација	Драган Ѓошевски	
	7	Дистрибуција на фреквенции	Драган Ѓошевски	3
III	8	Основи на веројатност	Драган Ѓошевски	3
	9	Комбинаторика	Драган Ѓошевски	3
	10	Статистичко оценување	Драган Ѓошевски	3
	11	Тестирање на стат.значајност	Драган Ѓошевски	3
IV	12	Анализа на варијанса	Драган Ѓошевски	3
	13	Релативни броеви	Драган Ѓошевски	3
	14	Трендови	Драган Ѓошевски	3
	15	Корелација и регресија	Драган Ѓошевски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Изработка и презентација на семинарска работа од статистичко истражување	Ана Симоновска	2
	2	Изработка и презентација на семинарска работа од статистичко истражување	Ана Симоновска	2
	3	Изработка и презентација на семинарска работа од статистичко истражување	Ана Симоновска	2
II	4	Изработка и презентација на семинарска работа од статистичко истражување	Ана Симоновска	2
	5	Задачи од средни вредности	Ана Симоновска	2
		Задачи од мерки на варијација	Ана Симоновска	
	7	Задачи од дистрибуција на фреквенции	Ана Симоновска	2
III	8	Задачи од основи на веројатност	Ана Симоновска	2
	9	Задачи од комбинаторика	Ана Симоновска	2
	10	Задачи од статистичко оценување	Ана Симоновска	2
	11	Задачи од тестирање на статистичка значајност	Ана Симоновска	2
IV	12	Задачи од анализа на варијанса	Ана Симоновска	2
	13	Задачи од релативни броеви	Ана Симоновска	2
	14	Задачи од трендови	Ана Симоновска	2
	15	Задачи од корелација и регресија	Ана Симоновска	2

Литература:

- Ѓошевски Д. Статистика, практикум, Скопје, 2005.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 5 .
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 20 страни. На секоја задача ќе се менува лидерот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. При тоа, секој студент во групата може да добие максимум 10 поени, а минимум 5.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 10 страни. За овој вид активност се предвидуваат максимално 10, а минимално 6 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 20 куси прашања оценети со по 0.5 поени. Успешен тест е ако се добијат минимум 6 поени.
- **Завршен тест** (на крајот од семестарот), кој се состои од 100 куси прашања оценети со по 0.3 поени. Успешен тест е ако се добијат минимум 20 поени. *Завршниот тест ќе биде даден на денот на полагањето кое ќе се организира по завршување на предавањата. Датумот ќе се одреди во консултации со студентите, но не порано од една недела од завршување на предавањата.*

* Студентите кои ќе постигнат над 35 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 15 страни) за кој се добиваат 30 поени за квалитетно, односно 20 за просечно изработен проект.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	100% =10	50% =5
Групна семинарска задача	10	5
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	4x10 = 40	4 x 6 = 24
Завршен тест	30	20
Вкупно	100	60

Градација на оценките:

Поени	Оценка	Оцена по ЕКТС	Описно
До 60	5	Ф	
60.0-68.0	6	Е	
68.1-76.0	7	Д	
76.1-84.0	8	Ц	
84.1-92.0	9	Б	
92.1-100	10	А	

ПРЕДМЕТ: АГРОКЛИМАТОЛОГИЈА**Шифра на предметот:****Број на часови:** 3+2**ECTS кредити:** 6**Наставник:** Проф. д-р Сребра Илиќ Попова**Консултации:** Во договор со студентите.**Цел на предметот:**

Стекнување на знаења за појавите кои се случуваат на земјината површина и во горните слоеви од атмосферата.

Стекнување знаења за комплексното влијание на метеоролошките и климатските услови врз живиот свет и врз земјоделското производство.

Стекнување на основни вештини за изработка на системот на интеракција помеѓу времето и земјоделските култури, домашните животни, растителните болести и корисните и штетните инсекти во екосферата.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

- Пожелни се претходни општи познавања од биологија, физика итн.
- Пристап до интернет и до стручно-научни списанија.

Начин на изведување на наставата:

Наставата ќе се реализира со теоретски предавања, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални семинарски задачи со користење на интернет страни.

Практичната работа ќе се реализира со индивидуална активност на одредени проблеми од областа на климатолошката статистика.

Индивидуална активност за изработка на агроклиматски билтен .

Теренска активност на студентите.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Час.
	1	Вовед. Појава и развој на метеорологијата, климатологијата и агроклиматологијата.	Проф. Д-р Сребра Илиќ Попова	3
	2	Предмет, задачи, методи на истражување во метеорологијата и агроклиматологијата.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	3	Светска метеоролошка организација.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	4	Време и клима. Метеоролошки елементи и појави. Климатски елементи, фактори и модификатори. Меѓународни метеоролошки ознаки.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	5	Атмосфера .	Проф.д-р С.И.Попова	3
	6	Влијание на факторите на надворешната средина врз растителните организми.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	7	Извори на топлина за земјината површина и за атмосферата. Сончево зрачење.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	8	Топлина и температура. Загревање и ладење на земјината површина и на атмосферата. Атмосферско невреме.	Проф.д-р С.И.Попова	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Час.
	9	Значење на Сончевото зрачење и температурата за живиот свет.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	10	Испарување и влажност на воздухот. Кондензација и сублимација на водната пара во атмосферата.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	11	Магла. Облаци.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	12	Врнежи. Влијание на врнежите врз живиот свет	Проф.д-р С.И.Попова	3
	13	Воздушен притисок. Воздушни струења во атмосферата. Дејство на ветерот	Проф.д-р С.И.Попова	3
	14	Агromетeоролoшки услови за презимување на земјоделските култури. Неповолни временски појави кои влијаат врз растењето и равојот на растенијата.	Проф.д-р С.И.Попова	3
	15	Агromетeоролoшки информации за потребите на земјоделството. Климатски карактеристики на земјоделските подрачја во РМaкeдонија	Проф.д-р С.И.Попова	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Час.
	1	Посета на УХМР и главната метеоролошка станица во Скопје.	Проф.д-р С.И.Попова	2
	2	Организациона структура на УХМР. Запознавање со Дневникот на набљудувања	Проф.д-р С.И.Попова	2
	3	Организација на метеоролошките набљудувања и мерења. Метеоролошки станици и инструменти	Проф.д-р С.И.Попова	2
	4	Светски систем на метеоролошко набљудување и мерење	Проф.д-р С.И.Попова	2
	5	Инструменти за мерење на Сончевото зрачење. Климатолошка обработка на податоците.	Проф.д-р С.И.Попова	2
	6	Инструменти за мерење на температурата на воздухот и на земјата. Климатолошка обработка на податоците.	Проф.д-р С.И.Попова	2
	7	Инструменти за мерење на воздушниот притисок	Проф.д-р С.И.Попова	2
	8	Инструменти за мерење на влажноста на воздухот.Климатолошка обработка на податоците	Проф.д-р С.И.Попова	2
	9	Инструменти за мерење на врнежите. Климатолошка обработка на податоците	Проф.д-р С.И.Попова	2
	10	Инструменти за мерење на правецот и брзината на ветерот. Обработка на податоците за ветерот	Проф.д-р С.И.Попова	2
	11	Одредување на климатските показатели	Проф.д-р С.И.Попова	2
	12	Графички приказ на метеоролошките елементи и појави	Проф.д-р С.И.Попова	2
	13	Фенологија, фенометрија. Методи на обработка на фенолошките податоци	Проф.д-р С.И.Попова	2
	14	Изработка на агроклиматски билтен	Проф.д-р С.И.Попова	2
	15	Презентација на метеоролошките елементи и појави и ефектите врз земјоделските култури	Проф.д-р С.И.Попова	2

Литература:

- Сребра Илиќ Попова (2001): Агromетeоролoгија со климатологија, Скопје
- Сребра Илиќ Попова (2003): Практикум по агроклиматологија, Скопје
- Зиков М. (2005): Метеорологија и климатологија со климатски промени, Скопје
- Penzar I, Penzar Branka (2000): Agroklimatologija, Zagreb
- Rumul Mirjana (2005): Meteorologija, Beograd
- Krmpotic T i dr. (2005): Meteorologija sa klimatologijom, Beograd
- Reynolds R: (2004): Vremenski vodnik, Ljubljana
- Seemann J., Chirkov Y.I., Lomas J., Primault B. (1979): Agrometeorology, New York

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- *Посета на теоретска и практична настава*
- *Изработка на индивидуална семинарска задача*
- *Модуларни тестови*
- *Завршен тест*

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	2
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	45	30
Практична работа на студентот	20	12
Завршен тест	20	12
Вкупно	100	62

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 62	5	Ф
62-70	6	Е
71-80	7	Д
81-90	8	Ц
91-95	9	Б
95-100	10	А

ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА СТОЧАРСКО ПРОИЗВОДСТВО**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во **I** семестар

Број на часови: 3+2 (45 + 30 часа)

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Сретен Андонов, асис. м-р Александар Узунов

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Целта на курсот е фокусирана на развивање на знаења за биолошките особини на домашните животни кои се основа за натамошно продлабочување во изучувањето на технологиите на одгледување за поедините видови, и специфичностите на соодветното производство, како и интегрален дел од сточарството.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од фундаменталните агрономски дисциплини.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Увод. Место, значење и улога на сточарството во земјоделското производство.	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	2	Питомо, стопанско и домашно животно. Потекло на домашните животни, место и време и причини за доместикација.	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	3	Дефиниција на поимот раса. Поделба на расите. Биолошки особини на расата.	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	4	Влијание на надворешните фактори врз домашните животни (исхрана, почва)	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	5	Влијание на надворешните фактори врз домашните животни (клима и човекот)	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	6	Конституција и основни конституциски типови, Конституциски грешки, конституција и здравје, Темперамент, Кондиција на домашните животни	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	7	Екстериер значење и улога, проценка на екстериерот Зоотехнички мрки и евиденција во сточарството	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	8	МОДУЛАРЕН ТЕСТ	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
2	9	Основи на говедарство 1	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	10	Основи на говедарство 2	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	11	Основи на овчарство	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	12	Основи на козарство	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	13	Основи на свињарство	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	14	Основи на живинарство	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3
	15	МОДУЛАРЕН ТЕСТ	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Претставување на обврските во текот на курсот, Бројна состојба на домашните животни.	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	2	Предлог теми за индивидуални/групни семинарски, Пристап до информации	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	3	Дискусија поврзана со семинарски работи	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	4	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	5	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	6	Препознавање на конституциските типови, Препознавање на кондицијата	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	7	Инструменти за мерење на екстериер, мерење, Инструменти, начини и евиденција	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	8	Оцена на модуларниот тест	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
2	9	Препознавање на раси говеда	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	10	Препознавање на раси говеда	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	11	Препознавање на раси овци и кози	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	12	Препознавање на раси овци и кози	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	13	Препознавање на раси свињи	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	14	Специфики на живинарски производи	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2
	15	Оцена на модуларниот тест	Проф. д-р Сретен Андонов / асис. М-р Александар Узунов	2

Литература:

- Опште сточарство, 1991. Николиќ, Симовиќ, Научна книга- Белград.
- Опште сточарство, 2000. Караџиновиќ, М., Чобиќ, Т., Кинкулов, М. Универзитет Нови Сад.
- Компендиум од предавања, 2007. Андонов

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 8
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 20 страни. Максимално предвидени 20 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од - 2 тестирања кои носат по 30 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 24.
- **Завршен тест**, - ќе се спроведе на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимум поени во претходните точки и ако се полага за добивање на повисока оцена.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	8
Индивидуална семинарска задача	20	0
Тест	30+30 = 60	24+24
Практична работа на студентот	по потреба	/
Завршен тест	по потреба	/
Вкупно	100	56

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 55	5	Ф	
56 - 65	6	Е	
66 - 75	7	Д	
76 - 85	8	Ц	
86 - 95	9	Б	
96 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: РАЗВОЈ НА ХУМАНИ РЕСУРСИ**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во I семестар

Број на часови: 45+30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Драги Димитриевски

Соработник: асс. м-р Ана Котевска

Информации за предметот на веб страна: www.zf.ukim.edu.mk

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за развојот на менаџментот и терминологијата која се употребува, разликување на нивоата на менаџментот и детално запознавање со функциите на менаџментот (планирање, организирање, координирање, контрола); легална структура во земјоделството, стекнување на практично знаење.

Стекнување основни вештини за изработка на документи и анализи за планирање и контрола на остварувањето на целите во организацијата.

Користење на стручна литература и запознавање со методите на повеќе успешни менаџери.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, дискусија на натписи од стручни списанија, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Вовед во хумани ресурси		3
	2	Планирање на хумани ресурси		3
	3	Вработување на хумани ресурси		3
	3а	Како се аплицира за работа?		3
	4	Селекција на хумани ресурси		3
	5	Селективни методи		3
	6	(Тест)		3
2	7	Развој на хумани ресурси и индивидуите во организациите		3
	8	Процеси на учење		3
	9	Мотивација		3
	10	Изградба на ефикасни тимови		3
	11	(Тест)		3
3	12	Дефинирање на завршна оценка		3

Програма на предметот / практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Вовед во хумани ресурси		2
	2	Планирање на хумани ресурси		2
	3	Вработување на хумани ресурси		2
	3а	Како се аплицира за работа?		2
	4	Селекција на хумани ресурси		2
	5	Селективни методи		2
2	6	Отворена дискусија за написи во стручни списанија		2
	7	Развој на хумани ресурси и индивидуите во организациите		2
	8	Процеси на учење		2
	9	Мотивација		2
	10	Изградба на ефикасни тимови		2
3	11	Отворена дискусија за написи во стручни списанија		2
	12	Резиме и евалуација на практичната настава		2

Литература:

- Димитриевски Д. Развој на хуманите ресурси. (скрипта)
- Дополнителна литература доставувана на час.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1 .
- Изработка на **групна семинарска задача**.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 20 кратки прашања оценети со по 2 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот се состои од кратки прашања и задачи. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 40 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право да го заменат завршниот тест, со услов освојување на минимален број поени (над 10 поени) од семинарската работа

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	1
Групна семинарска задача	15	10
Модуларен тест	2 x 40 = 80	40
Вкупно	100	51
или		
Завршен тест	100	51
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
≤ 50	5	Ф	
51 - 60	6	Е	
61 - 70	7	Д	
71 - 80	8	Ц	
81 - 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: БОТАНИКА

Шифра на предметот: 1

Се изведува на македонски јазик во **II** семестар

Број на часови: 45 + 30 часа (3+2)

ЕКТС кредити: 8

Наставник: Проф. д-р Лефтерија Станковиќ

Наставник: Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ

Соработник: асистент м-р Елизабета Мискоска-Милевска

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: Консултациите со студентите ќе бидат реализирани на претходно закажани термини

Цел на предметот:

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 културни, крмни, плевелни, штетни и отровни растенија. Всушност, преку предметот ботаника студентите се запознаваат со оние особености на растенијата коишто понатаму се продлабочуваат и прошируваат во предметите од погорните студиски години.

Предметот ботаника ја претставува теоретската основа врз која понатаму треба да се темели практичната работа на идниот земјоделски инженер.

Предметот ботаника овозможува стекнување основни вештини за микроскопирање, изработка на микроскопски препарати, како и детерминација на растенијата, за што праксата покажува дека е навистина потребно за правилно формирање на идниот земјоделски инженер. Стекнатите теоретски и практични знаења по предметот ботаника им овозможуваат на идните земјоделски инженери правилен избор на материјал за работа како и соодветен методолошки пристап во работата.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од предметот биологија за средно образование

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, презентации, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со 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 растителнија потребни за изработка на хербар.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Цитологија	1	Ботаника и земјоделство, Значење на растенијата за природата, Поделба на ботаниката, Растителна клетка, Хемиско состав на протопластот, Физички особини на протопласт,	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
	2	Организација на протоплазма, Органели; Јадро; Хромозоми; Митоза; Мејоза;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
	3	Параплазма, Ергастични материји; Вакуола (клеточен сок); Клеточен сид; Интерцелулари, Парцијален колоквиум I	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
Хистологија	4	Меристемско ткиво (општо); Апикална меристема на корен и стебло (сите меристеми примарни и секундарни); Епидермис; Перидермис;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
	5	Паренхимски ткива Механички ткива, Спроводни ткива; Спроводни снопица; Ткива за лачење; Парцијален колоквиум II	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
Морфологија и размножување на растенија		Морфологија и примарна и секундарна градба на корен; Метаморфози на корен; Ризосфера; Изданок; Пупка; Разгранување; Примарна градба на стебло кај Monocotyledonae и Dicotyledonae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
		Секундарна градба на стебло кај Dicotyledonae; Морфологија на лист; Анатомска градба на лист; Агол на дивергенција; Метаморфози на лист;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
		Размножување (вегетативно); Полово размножување кај скриносемениците; Цвет-делови на цветот (чашка, венче, прашници, толчник), нивна градба;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
		Микроспорогенеза; Макроспорогенеза; Цветање; Соцветија;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
		Опрашување; Пренесување на полен; Двојно опрашување; Семе; Апомиксис; Класификација на семе;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3
		Плод (анатомска градба); Систематика на плодови; Разнесување на плодови и семиња; Систематиката како ботаничка дисциплина; Систематски (таксономски) категории; Парцијален колоквиум III	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска- Симиќ	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Систематика на растенија		Карактеристики на скриеносемените растенија (Monocotyledonae и Dicotyledonae); Фамилии: 1. Ranunculaceae, 2. Papaveraceae, 3. Fumariaceae, 4. Urticaceae, 5. Caryophyllaceae, 6. Amarantaceae, 7. Chenopodiaceae,	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
		Фамилии: 1. Polygonaceae; 2. Cucurbitaceae; 3. Brassicaceae; 4. Primulaceae; 5. Malvaceae; 6. Euphorbiaceae; 7. Rosaceae; 8. Fabaceae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
		Фамилии: 1. Geraniaceae; 2. Apiaceae; 3. Convolvulaceae; 4. Cuscutaceae; 5. Boraginaceae; 6. Scrophulariaceae; 7. Solanaceae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
		Фамилии: 1. Lamiaceae; 2. Asteraceae; 3. Liliaceae; 4. Alliaceae; 5. Poaceae; Парцијален колоквиум IV Завршен колоквиум	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Цитологија	1	Микроскоп и микроскопирање; Правење воден препарат; Растителна клетка	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	2	Движење на цитоплазмата, ротационо движење; Пластиди; Делба на јадро (митоза, кариокинеза); Хромозом-морфологија и градба;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	3	Ергастични материи; Скроб; Алеуронски зрна; Клеточен сид;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
Хистологија	4	Механички ткива; Меристемско творно ткиво (апикална меристема кај корен и стебло);	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	5	Примарно кожно ткиво (епидермис); Стомин апарат; Спроводно ткиво (ксилем и флоем);	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Морфологија на растенија			Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	
	6	Затворено колатерално спроводно снопоче кај Monocotyledonae; Отворено колатерално спроводно снопоче кај Dicotyledonae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	7	Примарна градба на стебло кај Dicotyledonae; Примарна градба на стебло кај Monocotyledonae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	8	Секундарна градба на стебло;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
Морфологија на растенија	9	Примарна градба на корен; Анатомска градба на лист;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	10	Парцијален колоквиум I	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
Систематика на растенија	11	Систематика; Правила за читање во латинскиот јазик; Детерминација на Forsythia europaea od fam. Oleaceae или Lamium purpureum od fam. Lamiaceae; Запознавање со претставниците од фамилиите: Equisetaceae, Polypodiaceae, Taxaceae, Ranunculaceae, Fumariaceae, Urticaceae,	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	12	Запознавање со претставниците од фамилиите: Papaveraceae, Caryophyllaceae, Amarantaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Ieuphorbiaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Primulaceae, Rosaceae, Linaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Vitaceae, Apocynaceae;	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	13	Запознавање со претставниците од фамилиите: Fabaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae, Convolvulaceae, Cuscutaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	14	Запознавање со претставниците од фамилиите: Asteraceae, Poaceae, Asparagaceae i Liliaceae	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	15	Парцијален колоквиум II	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ/ Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
			Милевска)	

Литература:

- Р. Групче. (1994). БОТАНИКА НИО"Студентски збор", Скопје.
- Ангелов, И., Станковиќ, Л., Манасиевска-Симиќ, С., Мискоска-Милевска, Е., (2010). Практикум по Ботаника, Факултетот за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Р. Групче, Е. Лозинска. (1983). Практикум по ботаника-анатомија на растенијата, Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје.
- Лефтерија Станковиќ, Силвана Манасиевска-Симиќ, Елизабета Мискоска - Милевска. (2010). Скрипта за лабораториски вежби по ботаника наменета за студентите на Факултетот за земјоделски науки и храна, Скопје.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава**
- **Изработка на индивидуална семинарска задача**
- **Модуларни тестови**
- **Практична работа на студентот**
- **Завршен тест**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	40	24
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	20	12
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
0-59	5	Ф	
60-69	6	Е	
70-79	7	Д	
80-89	8	Ц	
90-95	9	Б	
96-100	10	А	

ПРЕДМЕТ: БИОХЕМИЈА

Шифра на предметот:

Број на часови: 3+2

ЕКТС кредити: 6

Наставници:

Проф. д-р Зоран Т. Поповски

Доц. д-р Благоица Димитриевска

Консултации: Петок 14 - 16 часот

Цел на предметот:

Преку наставната дисциплина Биохемија студентите ќе се запознаат со биохемискиот состав на живите организми и со процесите кои се случуваат во нив, како со молекуларната организација на живите организми.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Пред да започнат со реализација на курсот, студентите треба да располагаат со елементарни предзнаења од биологија и хемија

Начин на изведување на наставата:

Вежби

Вежбите по Биохемија ќе се реализираат во солидно опремена студентска лабораторија наменета само за практична настава. Тие ќе имаат повеќе групен и демонстрационен карактер. Најголем дел од вежбите ќе биде посветен на квалитативно докажување на состојците на живите организми и на биохемиските техники кои се користат за квантификација на овие состојки. Во текот на вежбите студентите треба поединечно да се запознаат со користење на приборот и елементарните апарати и инструменти во биохемиската лабораторија. Во текот на вежбите студентите треба да се запознаат со организацијата на биохемиската лабораторија, со мерките на претпазливост кои треба да се превземат како и со можните ризици од несоодветното ракување со хемикалии и електронски уреди во една лабораторија. Во текот на реализацијата на практичната настава, студентите ќе треба да научат како се подготвуваат раствори и како се пресметува нивна концентрација. Студентите во текот на вежбите ќе ја посетат и Лабораторијата за биохемија, молекуларна биологија и ГМО каде ќе се запознаат со тековните истражувања.

Предавања

Заради фактот што овој предмет е предвиден за првата студиска година со над 100 студенти, а согласно со Правилникот за нормативи и стандарди за вршење на високообразовна дејност (мај 2003), теоретската настава ќе се одвива преку теоретски предавања во амфитеатар во групи до 100 студенти. За секое предавање ќе има подготвено power point презентација која ќе биде достапна на home page-от на Катедрата за биохемија и генетско инженерство. Освен овие презентации, во текот на наставата ќе бидат користени и илустрации, видео клипови, фотографии и други анимации од софтверскиот пакет Молекули на животот. Во текот на теоретските предавања ќе се инсистира на интерактивност која ќе се обезбедува преку презентација на бројни примери од праксата, потоа преку анализи на соодветни написи од печатените медиуми, коментари на соодветни прилози од електронските медиуми и др.

Дебати

Во текот на семестарот ќе се организира дебата посветени на динамиката на биохемиските процеси кај живите организми и кружењето на материите во природата, а во текот на наставта ќе бидат прикажани и неколку наставни филмови.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Воведен модул	1	Дефиниција, поделба, историски развој	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	2	Раствори, вода, минерални материји	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
Органски состав на живите организми	3	Јагленихидрати (шеќери, глуциди)	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	4	Липиди (Масти)	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	5	Протеини (Белковини)	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	6	Нуклеински киселини	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
Метаболизам	7	Ензими	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	8	Витамини	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	9	Хормони	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	10	Поим, видови и значење на метаболизмот	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	11	Метаболизам на јаглени хидрати	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	12	Метаболизам на масти	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	13	Метаболизам на аминокиселини Синтеза на протеини	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
	14	Заеднички патишта во метаболизмот на органските соединенија	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3
Дебата / наставни филмови	15	Кружење на материите, Voda, Blueprint of life	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитријевска	3

Програма на предметот / практична настава

Модули	Недели	Тема	Наставник / соработник	Часови
Воведен	1	Организација на биохемиска лаборатораторија	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
Состав на живи организми	2	Минерални материи - квалитативна и квантитативна анализа	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	3	Моносахариди - својства, квантитативна анализа	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	4	Дисахариди и полисахариди – својства	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	5	Маси и холестерол -квалитативна и квантитативна анализа	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	6	Протеини -обоени и таложни реакции	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
Техники	7	Колориметрија и спектрофотометрија – квантитативна анализа на протеини	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	8	Електрофореза -основи, типови, апарати, употреба	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	9	Хроматографија -основи, типови, апарати, употреба	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
Метаболизам	10	Ензими - изолација и докажување	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	11	Витамини - квалитативна анализа	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	12	Хормони - квалитативна анализа	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
ИКТ	13	КОМПЈУТЕРСКИ ПРОГРАМИ ВО БИОХЕМИЈА	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
Предиспитни вежби	14	Познавање на апарати и инструменти	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2
	15	Работа во биохемиска лабораторија	Проф. Д-р Зоран Поповски Доц. Д-р Благица Димитриевска	2

Литература:

- Скрипта по Биохемија за агрономи - Д-р Зоран Т. Поповски / Д-р Благица Димитриевска
- Водич низ практичната настава по биохемија Д-р Зоран Т. Поповски / Д-р Благица Димитриевска
- Biochemistry – Stryer 1991
- Principles of biochemistry – Lenninger 1987
- Биохемија - Божидар Николиќ 1985

Критериуми за оценување

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 5 .
- **Изработка на семинарски задачи** (во текот на наставата студентот е должен да подготви семинарска работа чија валоризација се движи помеѓу 5 и 10 бода)
- **Модуларни тестови** (во текот на наставата ќе бидат одржани 2 модули (дескриптивна и динамична биохемија) составени од по 4 кратки прашања оценети со по 20 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.
- **Практична работа на студентот** ќе се проверува преку колоквиум кој се оценува во опсег од 5 до 10 поени.
- **Завршен тест** се организира на крајот од семестарот и тој се состои од 6 прашања оценети со по 10 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 40 поени.

Оценување

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска настава	10	5
Посета на практична настава	10	5
Модуларен тест 1	30	20
Модуларен тест 2	30	20
Семинарска работа	10	5
Практичен испит	10	5
Теоретски испит (алт. за модуларни тестови)	60	40
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 55	5	F
55 - 60	5	Fx
61 - 67	6	E
68 - 75	7	D
76 - 83	8	C
83 - 90	9	B
91 -100	10	A

Излезни компетенции:

По завршувањето на курсот по Биохемија студентите треба да располагаат со следните:

Практични компетенции:

- да ги познаваат основните принципи за организација на биохемиска лабораторија;
- да ги препознаваат основните апарати и инструменти во биохемиска лабораторија и да знаат безбедно да ракуваат со нив;
- да знаат да докажат главни групи на соединенија во биолошки материјал;
- да ги познаваат техниките за квантификација на состојки во различен биолошки материјал
- да знаат каде може да ги користат практичните сознанија од биохемијата како граѓани, идни стручњаци и можни научници.

Теоретски знаења:

- да ги осознаат значењето и улогата на Биохемијата во производството, преработката, контролата и употребата на храната
- да знаат за значењето на водата и минералните материи кај живите организми
- да располагаат со елементарен квантум на информации за главните групи на органски соединенија и активни супстанции кај живите организми

- да стекнат знаење и способност за логично размислување околу трансформацијата на материјата и енергијата кај живите организми при метаболичките процеси

ПРЕДМЕТ: ОРГАНСКА ХЕМИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во II семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ЕКТС кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска

Наставник: Доц. д-р Лида Водеб

Соработник: Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за органска хемија. Стекнување основни вештини за изведување на реакции од квалитативна и квантитативна хемиска анализа.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања во Power Point, дискусии, изучување на практични примери, изработка на индивидуални и групни семинарски задачи.

Практичната работа се реализира во лабораторија со индивидуална работа на одреден проблем.

Програма за предметот ОРГАНСКА ХЕМИЈА / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Хемиска структура и врзување во органските молекули. Органски хемиски реакции. Структура на органските молекули. Изомерија. Тавтомерија. Класификација на органските соединенија.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	3
	2	Заситени ациклични јаглевородороди-алкани (парафини)	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	3
	3	Незаситени јаглевородороди-алкени (олефини).	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	3
	4	Незаситени јаглевородороди-алкини (ацетилени).	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	3
	5	Ароматични јаглевородороди (арени). Бензен и негови хомолози	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	3
	6	Халогени деривати на јаглевородородите. Алкил халогениди. Органски соединенија коишто содржат кислород. Алкохоли. Заситени монохидроксидни алкохоли (алканали)	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лида Водеб	

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	7	Дихидроксидни алкохоли (диоли). Трихидроксидни алкохоли (триоли). Ароматични алкохоли. Феноли. Етери.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	8	I ТЕСТ	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	
	9	Карбонилни соединенија. Алдехиди. Кетони.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	10	Карбоксилни киселини. Виши масни киселини. Ароматични монокарбоксилни киселини. Заситени дикарбоксилни киселини. Незаситени монокарбоксилни киселини.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	11	Незаситени дикарбоксилни киселини. Деривати на карбоксилни киселини. Естери. Мласти (липиди)	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	12	Хидроксидни киселини. Монохидроксидикарбоксилни киселини. Дихидроксидикарбоксилни киселини. Монохидроксидни трикарбоксилни киселини.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	13	Јаглехидрати. Моносахариди. Ологосахариди. Полисахариди.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	14	Азотни органски соединенија. Амини. Хетероциклични соединенија. Петочлени хетероциклични соединенија. Шесточлени хетероциклични соединенија.	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3
	15	II ТЕСТ	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска Доц. д-р Лила Водеб	3

Програма за предметот НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Номенклатура на одделни класи органски соединенија	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	2	Квалитативна елементарна анализа на органските соединенија. Докажување присуство на јаглерод, водород и азот во органските соединенија.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	3	Квалитативна анализа на алдехиди и кетони.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	4	Квалитативна анализа на алкохоли и феноли.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	5	Стехеиометриски задачи.		
	6	Определување маса на фенол (со бромирање).	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	7	I КОЛОКВИУМ	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	8	Карактеристични реакции за ацетатен јон.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	9	Карактеристични реакции за оксалатен јон.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	10	Карактеристични реакции за тартаратен јон.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	11	Докажување на ацетати, оксалати и тартарати во смеса.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	12	Карактеристични реакции докажување на салицилна киселина.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	13	Карактеристични реакции за амини.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	14	Карактеристични реакции за амиди на киселини.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	15	II КОЛОКВИУМ	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Литература:

- Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска и Доц. д-р Лида Водеб, Органска хемија-скрипта за студентите од Факултетот за земјоделски науки и храна – Скопје, 2009.
- Проф. д-р О. Бауер, Органска хемија, Земјоделски факултет, Скопје, 1999.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот може да добие максимум 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 45 поени.
- Практична работа на студентите кои покажале пособена активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над $2 \times 50 = 100$ поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	$2 \times 100 = 200$	100
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	230	120

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
-------	-------	---------------	--

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
100 - 130	6	Е	
131 -160	7	Д	
161-190	8	Ц	
191-215	9	Б	
216-230	10	А	

ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА ЕКОНОМИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски во **II** семестар

Број на часови: 45 + 30

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Веџија Усалески

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Наставната содржина на предметот е прилагодена така што ќе ги запознае студентите со фундаменталните законитости во економската анализа, кои понатаму ќе им послужат за полесно совладување на специјализираните економски дисциплини што се изучуваат во погорните години од студирањето.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Потребно е студентите да имаат општи познавања од социологијата, филозофијата и економијата.

Начин на изведување на наставата:

Теоретска настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Вовед во економија		3
	2	Природата на економијата		3
	3	Темелните економски проблеми		3
	4	Микроекономија: Основни елементи на понудата и побарувачката		3
	5	Теорија за производството и граничниот производ		3
	6	Производна функција; Анализа на трошоците		3
	7	Основни пазарни структури; распределба на доходот;		3
	8	Државата и бизнисот; регулативна улога на државата		
	9	Макроекономија: Основни поими и цели на макроекономијата		3
	10	Мерење на националниот производ и доход		3
	11	Потрошувачка, штедење и инвестиции		3
	12	Пари и банки, економски раст и развој; економски циклус		3
	13	Невработеноста и инфлацијата; макроекономски политики;		3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	14	Меѓународна економија; алтернативни економски политики;		3
	15	Меѓународна економија; алтернативни пристапи		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Подготовка на семинарска работа		2
	2	Подготовка на семинарска работа		2
	3	Подготовка на семинарска работа		2
	4	Презентација на семинарските		2
	5	Презентација на семинарските		2
	6	Презентација на семинарските		2
	7	Презентација на семинарските		2
	8	Презентација на семинарските		2
	9	Презентација на семинарските		2
	10	Презентација на семинарските		2
	11	Презентација на семинарските		2
	12	Презентација на семинарските		2
	13	Презентација на семинарските		2
	14	Презентација на семинарските		2
	15	Презентација на семинарските		2

Литература:

- Група автори: Економија (микро и макроекономски пристап). Две книги. Економски факултет, Скопје.
- Андреевски Ј., 1996: Политичка економија-пазарно стопанство. Факултет за туризам, Охрид.
- Самуелсон П., 1992: Економија. Превод на хрватски. Загреб

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** (изработка на семинарска работа). Максимално предвидени 15 поени.
- Модуларни тестови** (студентите ќе полагаат два теста со 5 задачи, кратки прашања и набројувања) со вкупно 40 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени
- Завршен тест**, на крајот од семестарот се дава завршен тест со 40 кратки прашања (100 поени).

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	1
Индивидуална семинарска задача	15	10
Модуларен тест	2 x 40 = 80	40
Практична работа на студентот		
Завршен тест	100	51
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 50	5	Ф	
51-60	6	Е	
61-70	7	Д	
71-80	8	Ц	
81-90	9	Б	
91-100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ЕКОЛОГИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во II семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ECTS кредити: 8

Наставник: Проф. д-р Елизабета Ангелова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Предметот има за цел студентите да стекнат знаења, вештини и способности кои им се потребни за набљудување, анализа и интерпретација на фактите поврзани со екологијата на растенијата и животните еколошките системи и законитостите на биосферата и животната средина.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од природните науки.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Поим и значење на екологијата. Историски развој на екологијата како наука. Екологијата денес. Аутокологија и основни животни процеси и еколошки фактори.		3
	2	Абиотички фактори, Еколошка валенција и еколошка ниша. Биотички фактори. Комензализам. Симбиоза и видови симбионтски односи. Компетиција. Предаторство.		3
	3	Демекологија и Синекологија. Карактеристики на популацијата: густина на популацијата, фактори кои влијаат на густината на популацијата.		3
	4	Животни циклуси и степен на преживување интерспециски и интраспециски односи.		3
	5	Концепт на еколошките системи. Распоред и основни карактеристики на макроекосистемите.		3
	6	Екосфера. Дефиниција за екосфера. Биосфера. Техносфера. Екосистем. Животни области – биоми.		3
	7	Односи и типови на исхрана. Синцири на исхрана. Примарни продуценти. Секундарни продуценти.		3
	8	Биолошка продукција и продуктивност на екосистемите. Кругење на биогените елементи во биосферата. Биоаккумуляција. Еколошка магнификација.		3
	9	Структура на заедниците. Промена на заедниците – Сукцесии.		3
	10	Копнени еколошки системи: тундра и поларни подрачја, пустињи и полупустињи, бореални шуми, умерен и тропски појас, медитерански подрачја, планински		3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
		подрачја и подземни подрачја.		
	11	Еколошки системи на копнените води: лентички еколошки системи (езера) и лотички еколошки системи (реки).		3
	12	Природни ресурси. Енергија. Видови енергија. Енергетски ресурси. Обновливи и трајни ресурси. Необновливи ресурси.		3
	13	Биодиверзитет. Дефиниција и значење на биодиверзитетот. Видови биоресурси. Биотехнологија. Категории на биодиверзитет. Екосистемски диверзитет. Причини за загрозување на диверзитетот.		3
	14	Деградација на животната средина. Причини за деградацијата на животната средина. Природни процеси и појави како причини за пореметување на животната средина. Техничко технолошкиот развој како причина за деградација на животната средина.		3
	15	Влијание на човекот врз еколошките системи. Принципи на одржлив развој и Агенда 21		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Одредување на биомасата на опадот од дрвјата во шумски екосистем.		2
	2	Определување на биомасата на шумската простирка во шумски екосистем.		2
	3	Определување на биомасата на тревестиот кат на растенијата во шумски екосистем.		2
	4	Определување на биомасата во катот на дрвјата во шумски екосистем.		2
	5	Семинарска работа		2
	6	Хигрофити - карактеристики		2
	7	Мезофити - карактеристики		2
	8	Ксерофити- карактеристики		2
	9	Симбиоза - видови		2
	10	Арбускуларно везикуларна микориза- карактеристики		2
	11	Егзотрофна микориза – карактеристики.		2
	12	Семинарска работа		2
	13	Карниворми растенија		2
	14	Ефект на стаклена градина		2
	15	Еутрофикација		2

Литература:

- Елизабета Ангелова. Екологија – (авторизирана скрипта)
- Smith R.L., Smith T.M., 2000: Elements of Ecology. Benjamin/Cummings Science Publishing.
- Krohne D.T.: General ecology, 1998: Wadsworth Publishing Company.
- Lampert, W., Sommer, U., 1997. Limnoecology. Ecology of Lakes and Streams. Oxford University Press,
- New York.
- Mitsch, W. J., 1994: Global wetlands-Old Worlds and New. Elsevier, Amsterdam.
- Moss, B., 1998: Ecology of Fresh Waters. Blackwell Sc. Publ., Oxford.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 10 страни. Максимално предвидени 9 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од - 3 тестирања кои носат по 27 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 51 поен.
- **Завршен тест**, - ќе се спроведе на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимум поени во претходните точки и ако се полага за добивање на повисока оцена.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Индивидуална семинарска задача	9	6
Модуларен тест	број на модулот $3 \times 27 = 81$	51
Практична работа на студентот	по потреба	/
Завршен тест	/	/
Вкупно	100	64

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 64	5	Ф
65- 74	6	Е
75 - 85	7	Д
86 - 90	8	Ц
91 - 95	9	Б
96 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ЗООЛОГИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во II семестар на сите насоки

Број на часови: 3+2 часа неделно, вкупно 45+30=75 часа

ЕЦТС кредити: 8 како задолжителен, а 6 како изборен предмет

Наставник: Проф. д-р Мирче Наумовски

Соработник: Асис. м-р Катерина Беличовска

Консултации: по договор со студентите.

Цел на предметот:

Стекнување знаења за животинскиот свет, таксономија на животните, значење на животните за човекот со посебен осврт на аграгната зоологија.

Стекнување основни вештини за практично запознавање на надворешна и внатрешна градба на животните, изработка и препознавање на препатари од ткива, органи и др.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Потребните предзнаења од претходното школување, особено од областа на биологијата.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии и консултации, симулации, изработка и презентирање на индивидуални семинарски задачи, видео презентации, изучување на животните во природа.

Практичната работа се реализира со тимска и индивидуална работа на одредени проблеми, презентации, настава во природа, Природонаучен музеј.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Општа зоологија	1	Вовед во зоологијата и поими	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	2	Филозофски и религиски погледи на зоологијата и природата	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	3	Морфологија на животните	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	4	Внатрешна градба (компаративно)	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	5	Клетки и ткива	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	6	Органи, системи, апарати	Проф. д-р Мирче Наумовски	
	7	Функционирање на животински организам, споредбено	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	8	Видео презентации	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	9	Зоогеографија и палеонтологија	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	10	Еволуција и биодиверзитет	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	11	Видео презентации и работа во пририда	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
Специјална зоологија	12	Таксономија на животните	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	13	Загрозени животни и заштита на животните	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	14	Животни со посебно значење во агрокомплексот:полезни, помагачи, "штетници"	Проф. д-р Мирче Наумовски	3
	15	Етика на односот човек - животно	Проф. д-р Мирче Наумовски	3

Програма на предметот / практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Општ дел	1	Микроскопирање	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	2	Изработка на препарати - животинска клетка	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	3	Анатомска градба на животински организам	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	4	Проучување препарати од различни ткива и органи	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	5	Животински ткива	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	6	Животински органи	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	7	Други телесни творби	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
Посебен дел	8	Цртање на препарати	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	9	Видеопрезентации	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	10	Препознавање на животни од различни групи	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	11	Посматрање на состојбата и однесувањето на животните во природа (слободни) и во ограничен простор (фарма, кафез и сл.)	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	12	Посета на природонаучен музеј – зоолошки оддел	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	13	Посета на зоолошка градина	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	14	Работа со дополнителна литература	Асис.м-р Катерина Беличовска	2
	15	Терминологија што често се употребува во зоологијата	Асис.м-р Катерина Беличовска	2

Литература:

- Учебник: Зоологија од Проф.д-р Мирче Наумовски и М-р Катерина Беличовска, издавач: Графотисок, Скопје, или како авторизирана скрипта,
- списанија Глас на животните, издавач: Срце за животните,
- Интернет, Видео материјали и др..

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 5.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача**. Максимално предвидени 10, а минимално 5 поени.
- Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул. Мора да се положат двата теста. Максималниот број на поени изнесува 40, а минималниот 25.
- Практична работа на студентот** (на отворено и во лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10, а минимално 5 поени.
- Завршен тест**, на крајот од семестарот. Студентите кои нема да постигнат над 25 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право ги заменат модуларните

тестови со завршен тест (доколку ги исполниле другите услови). На завршниот тест може да добијат максимум 30, а минимум 20 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	5
Индивидуална семинарска задача	10	5
Модуларен тест	2 x 20 = 40	25
Практична работа на студентот	10	5
Завршен тест	30	20
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
60 и помалку	5	Ф	
61 – 70	6	Е	
71 – 80	7	Д	
81 – 90	8	Ц	
91 – 95	9	Б	
96 – 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: МИКРОБИОЛОГИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во III семестар

Број на часови: 45+ 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Југослав Зибероски

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Студентите да стекнат знаења за микроорганизмите.

Да стекнат знаења за улогата на микроорганизмите во природата.

Да стекнат знаења за нивното влијание врз животот на човекот.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од биологија

Предзнаења од хемија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава ќе се реализира преку: предавања во Power Point, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на групни семинарски работи

Практичната работа ќе се реализира преку држење на микроскопски вежби во микробиолошката лабораторија

Програма на предметот Микробиологија / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Значење и поделба на микробиологијата. Главни содржини и начин на учење. Морфологија на бактериите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	2	Морфологија на актиномицетите Морфологија на квасците Морфологија на мувлите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	3	Морфологија на алгите Морфологија на вирусите Морфологија на протозоите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	4	I тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	5	Физиологија на микроорганизмите -ферменти и нивни особини -хранење и механизам на хранење кај микроорганизмите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	6	Дишење кај микроорганизмите Размножување на бактериите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	7	Габи, квасци, актиномицети, алги, вируси и протозои Производни својства на микроорганизмите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	8	II тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	9	Систематика на микроорганизмите: -систематика на вирусите -систематика на бактериите -систематика на габите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	10	-систематика на алгите -систематика на протозоите -променливост и видови на променливост	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	11	Раширеност на микроорганизмите: 1. Во водата Во почвата 2.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	12	III тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	13	3. Во воздухот 4. Кај растенијата животните 5. Кај	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	14	Инфекција и имунитет -инфекција и видови на инфекции кај растенијата, животните и човекот -имунитет и видови на имунитет кај растенијата, човекот и животните		
	15	IV тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Програма на предметот Микробиологија/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Микроскоп и работа со него	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	2	Одгледување на микроорганизмите	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	3	Добивање на чисти култури	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	4	I тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	5	Просто боене и микроскопирање на форми на бактерии	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	6	Боене по Грам	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	7	Туш препарат – боене на капсули кај бактериите	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	8	II тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	9	Нативен препарат - протозои	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	10	Нативен препарат - мувли	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	11	Висечка капка - квасци	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	12	III тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	13	Боене по Грам – грам позитивни бактерии	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	14	Боене по Грам – грам негативни бактерии	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	15	IV тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

- Земјоделска микробиологија, проф. д-р Југослав Зибероски, Табернакул - Скопје.
- Интернет литература
- Предавања по микробиологија од С. Реџековиќ, Загреб

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа на следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7.
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 45 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале посебна активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 180 поени ($4 \times 45 = 180$ поени) на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	$4 \times 100 = 400$	180
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	430	200

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 200	5	Ф	
201 - 250	6	Е	
251 -300	7	Д	
301-350	8	Ц	
351-390	9	Б	
391-430	10	А	

ПРЕДМЕТ: ГЕНЕТИКА**Шифра на предметот:****Број на часови:** 3+2**ECTS кредити:****Наставник:**

Проф. д-р Цане Стојковски;

проф. д-р Соња Ивановска;

доц. Д-р Љупчо Јанкулоски

Асистент: м-р Мирјана Јанкуловска

Консултации: по договор со студентите**Цел на предметот:**

Стекнување знаење за структурата и функцијата на генетскиот материјал, законитостите при наследувањето на својствата и последиците од промените во генетскиот материјал.

Стекнување основни вештини за цитогенетски испитувања и анализи на наследувањето на својствата.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од биологија, хемија, ботаника

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации и изучување на практични случаи.

Практичната работа се реализира со набљудување на микроскоп, решавање задачи и семинарски од одредени области.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Вовед	1	Вовед. Поделба на генетиката. Градба на клетка. Функција, структура и организација на хромозоми.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
Молекуларна генетика	2	Поим за геном. Структура и функција на ДНК и РНК. Организација на ДНК во хромозомите. Репликација на ДНК.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	3	Генетски код. Видови РНК и нивна улога. Транскрипција на иРНК.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	4	Синтеза на протеини. Генетска регулација на синтезата на протеини.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	5	Генетски модификации и трансформации.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
Делби на клетките	6	Оплодување кај растенијата и животните. Размножување без оплодување: партеногенезис и партенокарпија. Репродукција на бактерии, бактериофаги и габи.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Наследување на својствата	7	Наследување на својствата по Мендел. Интеракција на гените. Мултипли алели.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	8	Квантитативно наследување. Врзани гени. Кросинговер.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	9	Детерминација на полот. Полово врзани својства.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	10	Екстрануклеарно наследување.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
Хибридизација	11	Меѓувидова и меѓуродова хибридизација. Трансплантација.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	12	Инбридинг и хетерозис.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
Хромозомски аберации	13	Промени во бројот на хромозомите.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	14	Промени во структурата на хромозомите.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3
	15	Мутации.	Проф. д-р Цане Стојковски, проф. д-р Соња Ивановска, доц. д-р Љупчо Јанкулоски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Молекуларна генетика	1	Морфологија на хромозоми.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	2	Структура и функција на ДНК.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
Делби на клетка	3	Изолација на ДНК и електрофореза.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	4	Митоза и мејоза.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	5	Постредукциони делби.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	6	Правење препарати за микроскопирање.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	7	Изработка/презентација на семинарски задачи.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
Принципи на наследување на својствата	8	Монохибридно и интермедијарно наследување.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	9	Дихибридно и трихибридно наследување.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	10	Полихибридно наследување. Проверка на експериментални резултати.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	11	Интеракција на гени. Епистаза. Инхибиторни и летални гени.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	12	Мултипли алели. Наследување на крвни групи.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	13	Наследување на врзани својства. Пресметување на кросинговер помеѓу две и три својства.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	14	Наследување на полово врзани својства.	М-р Мирјана Јанкуловска	2
	15	Изработка/презентација на семинарски задачи.	М-р Мирјана Јанкуловска	2

Литература:

- Ц. Стојковски, С. Ивановска. *Генетика*. 2002.

- Боројевиќ С., Боројевиќ К. 1976. *Генетика*. Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.
- Ayala F. J., Kiger J. A. 1984. *Modern Genetics*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, California.
- Suzuki D.T., Griffiths A.J.F., Miller J.H., Lewontin R.C. 1989. *An Introduction to Genetic Analysis*. W. H. Freeman and Comp., New York.
- Краљевиќ-Балалиќ М., Петровиќ С., Вапа Љ. 1991. *Генетика Теоријске основе са задацима*, Пољопривредни факултет, Нови Сад.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на настава** (предавања и вежби).

Студентот може да добие:

максимум 15, минимум 13 поени од редовност на вежби.

- **Практична работа на студентот** (изработка на предвидените задачи на вежби, вкупно 13, се бодуваат по 1 поен за секоја задача)

Максимум 13 поени, минимум 10 поени.

- **Континуирана проверка на знаења (тестови)**. Предвидени се 3 тестови , составени од по 48 кратки прашања оценети со по 0.5 поени или максимум 24 поени за секој тест.

- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 72 кратки прашања оценети со по 1 поен, или максимум 72 поени. Завршниот тест е предвиден за остварување поени доколку не се остварени поени по други основи доволни за оцена 6, или за повисока оцена од остварената според другите поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на вежби	15	13
Практична работа на студентот	13	10
Прв тест	24	0
Втор тест	24	0
Трет тест	24	0
Завршен тест	72	0

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 70	5	Ф	
71-76	6	Е	
77-82	7	Д	
83 – 88	8	Ц	
89-94	9	Б	
95-100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ГЕНЕТСКИ МОДИФИЦИРАНИ ОРГАНИЗМИ

Семестар: V (петти)

Број на часови: 3+2

Број на кредити: 6

Наставници:

доц. д-р Благлица Димитриевска

проф. д-р Зоран Поповски

Консултации: секоја среда (11:00 – 13:00h)

Цел на предметот: Во тек на реализација на предметната програма ќе бидат разработени теми поврзани со создавањето, пуштањето во промет и контролата на ГМО базирани на примери од секојдневниот живот, притоа барајќи ги објаснувањата во рекомбинантната ДНК технологија. Ќе бидат разгледани и методите кои се користат при производството на ГМО, како и позитивните и негативните страни на нивното креирање и користење. Посебен акцент ќе се стави на мислењата за ГМО во минатото, сега и во иднина.

Потребни предуслови за следење на наставата: Студентите кои ќе започнат со реализација на овој предмет треба да ги познаваат основите на наследувањето, како и структурата и функцијата на ДНК.

Начин на изведување на наставата:

Предавања

Теоретската настава ќе се изведува преку презентации кои ќе бидат достапни за студентите во електронска форма. Наставата ќе се одвива по однапред подготвен материјал во електронска и печатена форма кој ќе биде достапен за студентите од почетокот на семестарот.

Вежби

Заради специфичноста на предметот и опремата која е потребна за изведување на вежбите, практичната настава ќе се одвива во Лабораторијата за ГМО опремена со најсофистицирани инструменти, преку демонстрирање или евентуално групно изведување на вежбите.

Наставен филм

Во рамките на теоретската настава, ќе биде емитуван и наставниот филм "Клонирање", за кој потоа би се организирила и дискусија.

Дебата

Во текот на наставата ќе биде организирана дебата со студентите на тема ГМО – за и против на која се очекува активно учество на студентите и завземање на лични ставови за ГМО, особено за нивната примена во производството и безбедноста на храната.

Семинари

Во функција на индивидуализација на наставата, студентите ќе подготвуваат семинарски работи кои на крајот на теоретскиот дел од наставата ќе ги презентираат пред своите колеги и предметни наставници.

ПРОГРАМА НА ПРЕДМЕТОТ / ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Модул	Недела бр.	Тема	Наставници	Часови
Вовед	1	Историјат на генетските модификации и рекомбинантна ДНК технологија	Доц. д-р Благица Димитријевска	3
	2	Методи за трансформација	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3
Генетски модифицирани организми	3	Молекуларна организација на конструктот	Доц. д-р Благица Димитријевска	3
	4, 5	Видови на модификации	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	6
Процена на ризикот и влијание на ГМО	6	Генетските модификации, човечкото здравје и животната средина	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3
Модуларни тестови	7	I модуларен тест	Доц. д-р Благица Димитријевска Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3
Детекција на ГМО	8	Детекција на ГМО на протеинско ниво	Доц. д-р Благица Димитријевска	3
	9, 10	Детекција на ГМО на ДНК ниво	Доц. д-р Благица Димитријевска	6
Законска регулатива	11	Законска регулатива во ЕУ	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	2
		Законска регулатива во Република Македонија	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	1
Дебата Наставен филм Семинари	12	Дебата на тема ГМО – за и против	Проф. д-р Зоран Т. Поповски Доц. д-р Благица Димитријевска	3
	13	Наставен филм - Клонирање	Доц. д-р Благица Димитријевска Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3
	14	Презентација на семинари	Доц. д-р Благица Димитријевска Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3
Модуларни тестови	15	II модуларен тест	Доц. д-р Благица Димитријевска Проф. д-р Зоран Т. Поповски	3

ПРОГРАМА НА ПРЕДМЕТОТ / ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Недела бр.	Тема	Наставници	Часови
1	Детекција на ГМ соја на протеинско ниво	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	2
2,3	Изолација на ДНК од соја и пченка	Доц. д-р Благица Димитријевска	4
4, 5	Проверка на квалитет и квантификација на ДНК	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	4
6,7,8	Амплификација на регион од геномот на соја и проверка на ПЦР	Доц. д-р Благица Димитријевска	6
9,10,11	Хибридизација на ДНК	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	6
12,13,14	Квантификација на присутен ГМО	Доц. д-р Благица Димитријевска	6
15	Софтвери во детекцијата на ГМО	Проф. д-р Зоран Т. Поповски	2

Литература:

- Genetic Engineering, Desmond Nicholl, 2000
- Genetics, Fairbanks, Andersen, 1999

Критериуми за евалуација:

- Редовност на теоретската и практичната настава (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум се потребни 5 поени.
- По завршувањето на одреден модул предвидена е изработка на групна семинарска задача од максимум 10 страни или изработка на индивидуална семинарска задача од максимум 5 страни. Максимално се предвидени 10 поени, кои во завршното оценување ќе се сметаат за валидни само доколку за сите останати активности студентот веќе ги освоил потребните минимум поени.
- Модуларни тестови (вкупно два во тек на семестарот), составени од четири кратки прашања бодувани со по 20 поени. Тестот е успешен ако се надмине границата од 50 поени.
- Практична работа на студентот при што студентот преку покажаната активност на вежбите може да добие максимум 10 поени.
- За студентите кои нема да се јават или нема да ги положат модуларните тестови, на крајот од семестарот е предвиден завршен тест, кој се состои од пет прашања од кои секое носи по 20 поени. Тестот е успешен ако се надмине границата од 60 поени.

Оценување

Активност	Максимален број на поени	Минимален број на поени
Редовност на теоретската настава	10	5
Редовност на практичната настава	10	5
Модуларни тестови 2 x 30	60	40
Практична работа	10	5
Семинари	10	5
Завршен тест (алт. на модуларни тестови)	60	40
ВКУПНО	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 55	5	F
55 - 60	5	Fx
61 - 67	6	E
68 - 75	7	D
76 - 83	8	C
83 - 90	9	B
91 -100	10	A

Излезни компетенции:

Од теоретската настава:

да имаат основни познавања за еволуцијата и биодиверзитетот
да имат јасна претстава за позитивните и негативните страни при креирањето на генетски модифицираните организми и да се способни да формираат свое видување за определени случаи.

Од практичната настава:

Познавање на основната организација и начинот на работа во лабораторија за ГМО и критичните моменти кои може да доведат до контаминација на просторот, опремата и реагенсите;
да ги поврзат техниките од рекомбинантната ДНК технологија со тие кои се веќе изучени во дисциплината молекуларна биологија на животинска клетка
да умеат да ги разликуваат техниките за детекција на ГМО на протеинско и ДНК ниво

да имаат способност да пребаруваат и проценуваат соодветна научна литература од областа на генетските манипулации.

ПРЕДМЕТ: ЕКОНОМИКА НА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски во **III** семестар

Број на часови: 45 + 30

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Јован Аждерски
проф. д-р Ѓорѓи Ѓорѓевски

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за основите на економијата на земјоделството, аграрната политика и задругарството. Се изучува микро и макро економијата на земјоделството. Потоа, меѓународните организации кои се од значење за земјоделството, како и стручните служби кои се како сервис на примарното земјоделско производство.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Потребно е студентите да имаат основни познавања од предметот Основи на економија, како би можеле да ги следат предавањата и вежбите од овој предмет.

Начин на изведување на наставата:

Теоретска настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Предмет на економика на земјоделството		3
	2	Земјоделството и стопанскиот развој		3
	3	Функции на земјоделството за развој на стопанството		3
	4	Економски мерки на аграрната политика: Политика на цени; Даноци, Инвестиции, Осигурување, Субвенции, Надворешно-трговска политика		3
	5	Мерки на земјишната политика: Аграрна реформа, Комасација, Арондација		3
	6	Државно-административни мерки: Мерки на заштита и контрола; Мерки на повластица; Мерки на принуда		3
	7	Специфичности на земјоделското производство		3
	8	Мерење на економските ефекти: Продуктивност; Економичност; Рентабилност; Ликвидност; Ефикасност		

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	9	Меѓународни организации од значење за земјоделството		3
	10	Основање и развој на Европска Унија: Главни институции, Општи цели; Функционирање на заедничката аграрна политика.		3
	11	Задружни организации: Потрошувачки задруги; Кредитни задруги; Произведувачки задруги.		3
	12	Задружно организирање во Република Македонија: Набавно-продажни задруги; Специјализирани задруги, Селски работни задруги, Општи задруги; Поим и облици на кооперација		3
	13	Аграрен протекционизам; Либерализација на трговија со земјоделски производи и последици		3
	14	Стручна советодавна служба и стручна советодавна работа и нејзини модели за организирање на земјоделското советодавство.		3
	15	Пазарни институции: Трговија на мало; Трговија на големо; Аукција, Стоковна (продуктна) берза.		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Подготовка на семинарска работа		2
	2	Подготовка на семинарска работа		2
	3	Подготовка на семинарска работа		2
	4	Презентација на семинарските		2
	5	Презентација на семинарските		2
	6	Презентација на семинарските		2
	7	Презентација на семинарските		2
	8	Презентација на семинарските		2
	9	Презентација на семинарските		2
	10	Презентација на семинарските		2
	11	Презентација на семинарските		2
	12	Презентација на семинарските		2
	13	Презентација на семинарските		2
	14	Презентација на семинарските		2
	15	Презентација на семинарските		2

Литература:

- Аждерски Ј., (2007): Економика на земјоделството. (Авторизирани предавања), Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Ѓорѓевски Ѓ., Данилова Наташа, (2008): Вовед во економика на земјоделството. Економски институт, Скопје.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** (изработка на семинарска работа). Максимално предвидени 15 поени.
- Модуларни тестови** (студентите ќе полагаат два теста со 5 задачи, кратки прашања и набројувања) со вкупно 40 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени
- Завршен тест**, на крајот од семестарот се дава завршен тест со 40 кратки прашања (100 поени).

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	1
Индивидуална семинарска задача	15	10
Модуларен тест	2 x 40 = 80	40
Практична работа на студентот		
Завршен тест	100	51
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 50	5	Ф	
51-60	6	Е	
61-70	7	Д	
71-80	8	Ц	
81-90	9	Б	
91-100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПЕДОЛОГИЈА**Шифра на предметот:** Заедничка настава

Се изведува на македонски јазик во III семестар

Број на часови: 45 + 30**ЕКТС кредити:** 6**Наставници:** проф. д-р Јосиф Митrikesки, проф. д-р Татјана Миткова**Соработник:** асистент м-р Миле Маркоски**Информации за предметот на веб страна:** <http://www.fzhn.ukim.edu.mk>**Консултации:** по договор со студентите**Цел на предметот:**

Стекнување знаење за почвите, нивното образување, состав и својства, процесите што се одвиваат во нив, како и нивното значење за земјоделското производство.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, со користење на видео презентации, дискусии и изработка на семинарски задачи (не е задолжително).

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Часови
	1	Вовед. Дефиниција и основни карактеристики на почвата. Градба на литосферата. Минерали, стени	3
	2	Распаѓање на минералите и стени и образување на реголит. Класификација на реголитот. Секундарни минерали.Текстура на почвата	3
	3	Живи организми во почвата. Органска материја во почвата, нејзина трансформација и образување на хумус. Состав, форми и својства на хумусот. Улога и значење на органската материја во почвата	3
	4	Континуирано оценување (полагање на прв тест)	3
	5	Основни карактеристики на колоидите. Сорптивна способност на почвата, видови на атсорпција и нивното значење	3
	6	Почвен раствор и негови својства: (реакција, пуферност)	3
	7	Почвен раствор и негови својства: (редокс потенцијал, концен. и состав)	3
	8	Основни физички својства на цврстата фаза на почвата: структура, специфична маса, порозност, конзистенција	3
	9	Вода во почвата: задржување на водата во почвата и нејзина достапност за културните растенија, движење на водата во почвата и значење. Почвен воздух: количество, состав и аерација	3
	10	Топлотни својства на почвата. Плодност на почвата. Потребни услови за висока плодност и нејзино создавање	3
	11	Континуирано оценување (полагање на втор тест)	3
	12	Педогенетски фактори: матичен супстрат, живи организми, клима, релјеф, време и човекот како педогенетски фактор	3
	13	Педогенетски процеси	3
	14	Постојани промени во почвата: Еволуција на почвите	3
	15	Континуирано оценување (полагање на трет тест)	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Часови
Значење и примена на педолошките испитувања	1	Распознавање на магмени и седиментни стени	2
	2	Значење и примена на педолошките испитувања. Фази во испитувањето на почвата	2
	3	Определување хигроскопична влага на почвата	2
Физичко механички својства на почвата		Определување на механички состав на почвата	2
	4	Определување на права (фактичка) густина на почвата	2
	5	Земање на проби со копецкиевци цилиндри	2
	6	Определување на привидна густина на почвата, Пресметување порозност на почвата	2
	7	Определување ретенциски (капиларен) воден капацитет на почвата	2
	8	Определување водопропустливост на почвата	2
Хемиски својства на почвата	9	Определување реакција на почвен раствор	2
	10	Определување содржина на карбонати во почвата	2
	11	Определување содржина на хумус во почвата	2
	12	Определување хидролитичка киселост во бескарбонатни почви според методта на Карпен	2
	13	Определување сума на адсорбирани базични катјони во бескарбонатни почви според методата на Карпен	2
	14	Пресметување на потребни количини на калциум карбонат за калцизација на киселите почви и определување на потребни количини на гипс за гипсирање на алкалните почви	2
	15	Континуирано оценување	2

Литература:

- Митрикески Ј., Миткова Татјана 2006: Практикум по педологија, второ издание, Факултет за Земјоделски науки и храна, Скопје; Филиповски Ѓ. 1993: Педологија, четврто издание. Универзитет "Кирил и Методиј", Скопје;
- Miodrag Zivković., Aleksandar Gjorgjević 2003. Pedologija, prva knjiga (geneza, sastav i osobine zemljišta. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Handbook Of Soil Science. CRC Press. Boca Raton-London-New York- Washington, D.C.; Марин Пенков 1996. Почвознание. Агроинженеринг- ЕООД, Софиа;
- Goran Dugalić., Boško Gajić 2005. Pedologija, praktikum, Agronomski fakultet, Čačak. Vladimir Hadžić, Milivoj Belić, Ljiljana Nešić 2004. Praktikum iz pedologije. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 25 поени, а минимум потребни контакт поени 16.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** (не е задолжителна).
- Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул (3 тестирања) кои носат по 25 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 51 поени.
- Практична работа на студентот** (присуство на теренска настава), при што студентот може максимално да добие 10 поени.
- Завршен тест**, на крајот од семестарот ќе се спроведе доколку не се освојат минимум потребните поени во претходно наведените точки и во случај на полагање за добивање на повисока оценка.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	25	16
Индивидуална семинарска задача	не е задолжителна	
Модуларен тест (вкупно 3)	3 x 25 = 75	44
Завршен тест	по потреба	
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 60	5	Ф
60 – 70	6	Е
71 – 85	7	Д
86 – 90	8	Ц
91 – 95	9	Б
96 – 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА РАСТИТЕЛНО ПРОИЗВОДСТВО**Шифра на предметот:****Број на часови:** 45+30**ECTS кредити:** 6**Наставник:** проф.д-р Мирко Михајловски**Соработник:** : доц. д-р Звонко Пацаноски**Информации за предметот на веб страна:****Консултации:** еднаш неделно по договор со студентите**Цел на предметот:**

Предметот ги запознава студентите со основните услови и мерки за регулирање на агроколошките фактори. Потоа, ги проучува морфолошките, биолошките и еколошките својства, како и мерките за создавање погодни услови за пооптимален пораст и развиток на секоја култура посебно.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од ботаника, екологија, агроклиматологија, општо поледелство.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања со користење на аудио-визуелна техника, изучување на практични материјали, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
агроколошка основа	1	Вовед (запознавање со предметот) Поделба на растителното производство и начин на негово изведување.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	2	Основни карактеристики на растителното производство. Земјоделски произведен простор. Агроколошки фактори. Општи законитости во делувањето на еколошките фактори врз растенијата.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	3	Обработка на почвата. Начини на обработка. Плосдоред. Типови плодореци, согласно неговите начела, како најкомплексна агротехничка мерка. Начини на сеидба, како и квалитетните својства на семето и семенскиот материјал.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
поделствоII	4	Стопанско значење, морфолошка и биолошка карактеристика, како и основните карактеристики во технологијата на одгледувањето на житата (пченица, јачмен, 'рж, пченка, ориз)	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	5	Стопанско значење, морфолошка и биолошка карактеристика, како и основните карактеристики во технологијата на одгледувањето на индустриските култури, култури за производство на влакна, масло, шеќер и тутун..	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	6	Стопанско значење, морфолошка и биолошка карактеристика, како и основните карактеристики во технологијата на одгледувањето на фуражните култури.. Поделба на фуражните култури на едногодишни (мешункести и класестиќ) и повеќегодишни (мешункести и класестиќ). Тревници и поделба на тревниците.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
градинарствоIII	7	Значење на зеленчукот и градинарството како дел од растителното производство, услови и начини на производство на зеленчукот. Класификација на зеленчуките култури, стопанско значење, морфолошки и биолошки карактеристики како и општои мерки на нега и технологија на кореновите зеленчуци.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	8	Стопанско значење, морфолошка и биолошка карактеристика, како и основните мерки на нега и технологијата во одгледувањето на луковите, лисностеблени и лиснати култури	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	9	Стопанско значење, морфолошка и биолошка карактеристика, како и основните мерки на нега и технологијата во одгледувањето на плодовите (домат и пиперка) и врежести (краставица, бостан, боранија) зеленчуци.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
овоштарствоIV	10	Стопанско значење на овоштарството. Реонирање на овоштарството. Глобални карактеристики на органите на овошните растенија. Периоди на животот и фази во животниот циклус на овошките	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	11	Подигање на овошни насади. Избор на посадочен материјал. Садење на овошни видови.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	12	Одржување на површините во овошен насад. Губрење, наводнување и заштита на овошните насади од болести, штетници и плевели.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	12	Класификација на овошните видовиј. Стопанско значење на јаболчестото овошје, коскасто, јапкасто и јужно овошје	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
лозарствоV	13	Стопанско значење на лозарството. Органи на виновата лоза. Размножување на лозата.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	14	Подигање на нови лозови насади. Садење на лозата. Нега на млади насади. Резидба на виновата лоза.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3
	15	Реонизација на лозатството во Р. Македонија. Класификација на фамилијата vitaceae . Поделба на сортите спотед начинот на искористување.	Проф.д-р Мирко Михајловски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I агроеколошка основа	1	Репродуктивен материјал. Размножување (семе, вегетативни делови)	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
II поледелство	2	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на житните култури	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	3	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на индустриските култури	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	4	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на фуражните култури	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
III градинарство	5	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на кореновите зеленчуци	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	6	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на луковичести и лиснати зеленчуци	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	7	Запознавање со морфолошките и биолошките карактеристики на плодови зеленчуци	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
IV овоштарство	8	Класификација на овошните видови Запознавање на јаболчести плодови	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	9	Запознавање на коскесто и јаткасто овошје	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
	10	Запознавање на јагодести плодови и јужно овошје	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2
V лозарство	11	Запознавање со органите и сортиментот на виновата лоза	Доц. д-р Звонко Пацаноски	2

Литература:

- Михајловски М. Основи на растително производство (авторизирани предавања), Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје 2007;
- Иван Генчев Грбнков: Основи на земеделието, Софија 2004;
- Михалиќ В. Опка производња билја, школска књига Загреб, 1988.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 11 .
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 5 страни. Максимално предвидени 20 поени. Минимални потребни 10 поени.
- **Модуларни тестови** посебен тест за секој модул, одржан по завршувањето на секој модул, составени од вкупно 60 кратки прашања оценети со по 60 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени. 1 поен прашање. поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 60 кратки прашања оценети со по 1 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени. Завршен тест се работи ако на модуларните тестови студентот не освои над 50% од тестот.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10+10=20	5+6=11
Индивидуална семинарска задача	20	10
Модуларен тест	2 x 30 = 60	2 x 15 = 30
Завршен тест	(60)	(30)
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 50	5	Ф
51 - 60	6	Е
61 - 70	7	Д
71 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА**Шифра на предметот: ТМ (КБМ)**

Се изведува на македонски јазик во II семестар

Број на часови: 45 + 30

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Владимир Какуринов

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за микроорганизмите што се употребуваат за добивање прехранбени производи, микроорганизмите што расипуваат храна, ниниот метаболизам и метаболити, начините за нивна контрола.

Стекнување основни вештини за технолог во фабриките за производство храна

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија, генетика, микробиологија

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: **класични предавања, дискусии**, симулации, **изучување на практични случаи**, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се изведува со индивидуални микроскопски вежби.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	ВОВЕД ЗА МИКРООРГАНИЗМИТЕ ВО ХРАНАТА Историјат и развој на технолошката микробиологија, најзастапени микроорганизми во храната, потекло и особини	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	2	ИЗВОРИ НА МИКРООРГАНИЗМИ ВО ХРАНАТА Присуство, дополнително загадување	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	3	ПОРАСТ НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ ВО ХРАНАТА Особини на микробниот пораст, фактори што влијаат на порастот	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	4	МИКРОБЕН МЕТАБОЛИЗАМ ВО ХРАНАТА Спорулација и размножување, микробен метаболизам и метаболити, микробен стрес одговор	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	5	МИКРООРГАНИЗМИ ВО МЕСО И МЕСНИТЕ ПЕРЕРАБОТКИ Присуство и загадување со микроорганизми во свежото месо, микроорганизми во месни преработки (саламуриње, чадење, колбаси, сланина, ферментирани месни производи, јајца, месни пите)	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	6.	МИКРООРГАНИЗМИ ВО МОРСКА ХРАНА	Проф. д-р Владимир Какуринов	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
		Микробиолошки квалитет на различни свежи и смрзнати производи, ферментирани производи од риба		
	7	МИКРООРГАНИЗМИ ВО МЛЕКО И МЛЕЧНИ ПРОИЗВОДИ Присуство и загадување со микроорганизми во свежо млеко, течни млечни производи, сирење и кашкавал и др. производи	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	8	МИКРООРГАНИЗМИ ВО ПРОИЗВОДИ ОД ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК Присуство и загадување со микроорганизми во свеж и замрзнат зеленчук, свежо набрани производи, ферментирани производи	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	9	МИКРООРГАНИЗМИ ВО ЖИТО И ПЕКАРСКИ ПРОИЗВОДИ Присуство и загадување со микроорганизми во житарици, брашно, теста, пекарски производи итн	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	10	МИКРООРГАНИЗМИ ВО РАЗНИ ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ Присуство и загадување со микроорганизми во деликатеси, јајца, мајонез, преливи, дехидрирана храна итн	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
2	11	СТАРТЕР КУЛТУРИ И БАКТЕРИОФАГИ Историјат, добивање, чување и употреба на стартер култури. Бактериофаги, присуство, определување и уништување на бактериофаги	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	12	КОНЗЕРВАНСИ ОД МИКРОБНО ПОТЕКЛО Млечнокиселински бактерии и нивни метаболити, бактериоцини, квасочни метаболити како конзерванси.	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	13	СОСТОЈКИ И ЕНЗИМИ ВО ХРАНАТА ОД МИКРОБНО ПОТЕКЛО Микробни протеини прехранбени дадатоци, употреба на микробни ензими	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	14	РАСИПУВАЊЕ НА ХРАНАТА Важни фактори за микробно расипување на храната, расипување од специфични групи микроорганизми, индикатори на микробно расипување	Проф. д-р Владимир Какуринов	3
	15	КОНТРОЛА НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ ВО ХРАНАТА Контрола на пристапот, физичко отстранување на микробите, употреба на високи температури, употреба на ниски температури, Aw, употреба на pH и органски киселини, намалување на оксидо-редуктивниот потенцијал	Проф. д-р Владимир Какуринов	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработник	Часови
	1	Морфологија на бактерии, квасци, габи, алги, протозои	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	2	Квантитативни и квалитативни методи за определување групи микроорганизми	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	3	Микроорганизми во: почва, вода воздух	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	4	Млечнокиселинска ферментација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	5	Алкохолна ферментација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	7	Оцетна ферментација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	8	Бутерна ферментација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	9	Пектинска ферментација	Асс. дипл. зем. инж.	2

Модул	Недели	Тема	Соработник	Часови
			Билјана Петрова	
	10	Разградување на целулозата	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	11	Амонификација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	12	Методи за добивање и чување стартер култури	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	13	Антибиограм	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	14	Влијание на хемиските материи врз микроорганизмите	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	15	Фенолен коефициент	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

- Microorganisms in foods 1 - Their significance and methods of enumeration. ICMSF. 1978, Toronto, Ontario, Canada, University of Toronto Press;
- Microorganisms in foods 2 - Sampling for microbiological analysis: principles and specific applications. ICMSF, 1986. Toronto, Ontario, Canada, University of Toronto Press (second edition);
- Н. Мицев, М. Бубалов: Земјоделска микробиологија (специјален дел), Скопје 1988;
- А. Димитровски: Микробиологија со микробиологија на храната, 1995, Скопје.
- B. A. Law: Microbiology and biochemistry of cheese and fermented milk, 2nd edition Blackie Academic & professional, London, 1997.
- W. F. Harrigan: Laboratory methods in Food Microbiology, 3rd edition, San Diego, 1998;
- W. F. Harrigan: Laboratory methods in Food Microbiology, 3rd edition, San Diego, 1998;
- James M. Jay, Modern Food Microbiology, Sixth Edition, Aspen Publishers, Inc, USA, 2000;
- M.R.Adams, M. O. Moss, Food Microbiology, Second edition, Royal Society of Chemistry (Great Britain), 2000;
- Bibek Ray, Fundamental Food Microbiology, CRC Press, 2004.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

Модуларни тестови (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 20 кратки прашања оценети со по 5 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 60 поени. Студентите што ги положили двата модуларни тестови добиваат оценка зависно од просекот на поените добиени на двата теста. Тие студенти не полагаат завршен тест. Студентите што не го положили првиот или вториот модуларен тест мораат да полагаат завршен тест. Нема повторување на полагање на модуларните тестови. Оној што не го положил првиот модуларен тест нема право на препологање и полагање на вториот модуларен тест. Тој што положил прв модуларен тест, а не го положил вториот има право на завршен тест каде во формирањето на оценката ќе бидат земени предвид бодовите од вториот тест. Студентите на почетокот на предавањата писмено се изјаснуваат дали сакаат или не сакаат да полагаат модуларни тестови или завршен тест. Тие што не сакаат имаат право на устен испит во редовните сесии.

Практичната работа. По завршувањето на вежбите секој студент треба индивидуално и усно да одговори на едно теоретско прашање од практичната настава и микроскопски да ја одреди групата на набљудуваните микроорганизми. Положениот практичен дел од испитот е предуслов за полагање на теоретски дел од испитот. Еднаш положен практичен дел важи постојано.

Завршен тест, на крајот од семестарот кој се состои од 20 кратки прашања оценети со по 5 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 60 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава		
Групна семинарска задача		
Индивидуална семинарска задача		
Модуларен тест 1	1 x 100 = 100	65
Модуларен тест 2	1 x 100 = 100	65
Практична работа на студентот		
Завршен тест	100	65
Вкупно	100	65

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> 55	5	Ф	
65	6	Е	
65 - 75	7	Д	
75 - 85	8	Ц	
85 - 95	9	Б	
95 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во IV семестар

Број на часови: 45+ 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска

Соработник: Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Запознавање на студентите со основните принципи на аналитичката хемија. Стекнување на практично искуство за користење на аналитички методи за определување на хамески параметри што го карактеризираат квалитетот и безбедноста на храната.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од - хемија

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања во PowerPoint, дискусии, изучување на практични примери, изработка на групни семинарски задачи.

Практичната работа се реализира во лабораторија со индивидуална работа на одреден проблем.

Програма на предметот Аналитичка хемија / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Улогата на аналитичката хемија во контролата на квалитетот и безбедноста на храната	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	2	Земање на примерок, вагање, растворање на примерок, методи на раздворување, дестилација и испарување, екстракција, фактор на искористување и фактор на раздвојување	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	3	Електро хемија, потенциометрија, директна потенциометрија, мерење на рН вредност, потенциометриска титрација, титрација на киселобазни системи	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	4	Колориметриски, фотометриски и спектрофотометриски методи, основни принципи, покорување на Beer-овиот закон	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	5	Пламенфотометрија и принцип на работа на пламенфотометар, Атомска апсорпциона спектроскопија, осетливост на определувањата и пречки	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	6	Масена спектрометрија, принцип на работа на МС, видови на јони во МС, интерпретација на масени спектри	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	7	Ултравиолетова спектроскопија, теоретски основи, молекулски орбитали, UV спектри, инструменти, интерпретација на UV спектри, примена на UV спектрофотометријата во аналитичката хемија, квалитативна и квантитативна анализа	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	8	I тест	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	9	Хроматографија, физичко-хемиски основи и класификација на хроматографските методи, физичко-хемиски основи на хроматографскиот процес, адсорпција и распределба, теорија на хроматографски методи, фактори што влијаат на процесот на раздвојување и класификација на ХМ	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	10	Гасна хроматографија, Принципи на GC, Основни делови на GC,	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	11	Високо ефикасна течна хроматографија, Начини на раздвојување во HPLC, избор на начинот на раздвојување, предност на HPLC, Основни делови на течен хроматограф	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	12	Тенкослојна хроматографија, основни принципи, адсорпциска тенкослојна хроматографија, поделбена ТС	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	13	Јоноизменувачка ТС, фактори што влијаат на хроматографскиот процес, линеарна дифузија, адсорбенти, мобилни фази, квалитативна и квантитативна анализа	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	14	Хроматографија на хартија, техника на изведување, Јоноизменувачка хроматографија, органски јонски изменувачи Гел хроматографија	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	15	II тест	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3

Програма на предметот аналитичка хемија/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Дестилацијана алкохол	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	2	Екстракција на пестицидот - 2, 4 Д киселина	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	3	Потенциометриска титрација- определување на концентрација на оцетна киселина	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	4	Определување на витамин С во лимон, кора, сок и пулпа	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	5	Спектрофотометриско определување на β каротин во зеленчук -морков,	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	6	Определување на вкупни шеќери во овшје и зеленчук	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	7	I тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	8	Спектрофотометриско определување на β каротин во овошје - папаја	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	9	Пламенфотометриска анализа	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	10	Хроматографија во колона	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	11	HPLC	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	12	Хроматографија на хартија Квалитативно определување на аминокиселини	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	13	Атомска апсорпциона спектроскопија	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	14	Гасна хроматографија	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	15	II тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Литература:

- Скрипта за Аналитичка хемија за студентите од Факултетот за земјоделски науки и храна - Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска,
- Основи аналитичке хемије (*класичне методе*), Јелена Савич, Момир Савич, сарајево. *Електроаналитичка хемија*, М. С. Јовановиќ, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1988.
- *Инструменталне методе хемијске анализе*, Ј. Мишовиќ, Т. Аст, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1978.
- *Хроматографија*, В. Јовановиќ, М. Копечни, С. Милонјиќ, А. Руварац, А. Спириќ, В. Вишацки. Институт за нуклеарне науке "Борис Кидрич", Београд, 1988.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација Максимално предвидени 5 поени..
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале пособена активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над $2 \times 50 = 100$ поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	$2 \times 100 = 200$	100
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	230	120

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 100	5	Ф	
100 - 130	6	Е	
131 -160	7	Д	
161-190	8	Ц	
191-215	9	Б	
216-230	10	А	

ПРЕДМЕТ: СУРОВИНИ ОД РАСТИТЕЛНО ПОТЕКЛО**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во IV семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставници: проф. д-р Гоце Василески, проф. д-р Дане Бошев, проф. д-р Татјана Прентовиќ, проф. д-р Зоран Димов и проф. д-р Златко Арсов

Кординатор на предметната програма: проф. д-р Златко Арсов

Соработник: м-р Ромина Кабранова

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: во договор со студентите

Цел на предметот:

- Стекнување знаење за: суровината од економски и стопански позначајните претставници од житните, фуражните, индустриските растенија и зачински и ароматични растенија
- Стекнување основни вештини за: познавање на суровината како стока, одредување на квалитетот на различните суровини во внатрешниот и надворешниот промет.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

- Предзнаења од: Ботаника, Хемија, Биохемија, ГМО, Процесна техника
- Пристап до интернет и до стручно-научни списанија:

Начин на изведување на наставата:

- Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии и изработка на индивидуални семинарски задачи.
- Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1. Лебни и други житни растенија	1	Пченица. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на пченицата во промет.	Проф. д-р Гоце Василески	1
	1	Рж, Јачмен и Овес. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Гоце Василески	2
	2	Пченка, сирак и просо. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет	Проф. д-р Гоце Василески	2
	2	Ориз. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Гоце Василески	1

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
		I Тест		1
2. Зрнести мешункасти растенија	3	Грав, Соја. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Дане Бошев	2
	3	Грашок, Леќа. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Дане Бошев	2
	4	Наут, Бакла, Вигна. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Дане Бошев	2
	4	II Тест		1
3. Фуражни растенија	5	Жита за добиточна храна. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културите во промет	Проф. д-р Татјана Прентовиќ	3
	6	Зрнести легуминози за добиточна храна. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културите во промет	Проф. д-р Татјана Прентовиќ	3
		III Тест		1
4. Индустриски растенија за производство на масло и алкалоиди	7	Сончоглед, Маслодајна репица, Кикирики. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Зоран Димов	2
	8	Афион. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Зоран Димов	1
	8	Други маслодајни растенија. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културите во промет.	Проф. д-р Зоран Димов	2
	9	Кафе и какао. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културите во промет.	Проф. д-р Златко Арсов	2
	10	Тутун. Значење, состав, особини и обем на производство кај нас и во светот. Квалитет на културата во промет.	Проф. д-р Златко Арсов	2
	10	IV Тест		1
5. Зачински и ароматични растенија	11	Ангелика, Анасон, Бел слез,	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	11	Жалфија, Камилица, Босилок,	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	11	Копар, Коријандер, Ким, Феникулум	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	12	Лаванда, Мајоран, Матичњак, Оригано	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	12	Изоп, Валеријана, Темјан	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	13	Нане, Линцура, Кантарион	Проф. Д-р Зоран Димов	1
	13	V Тест		1
6. Заштита на зрнести производи во складишта	14	Складишни штетници и нивно сузбивање.	Проф. д-р Станислава Лазареска	2
	14	Штетни глодари и нивно сузбивање	Проф. д-р Станислава Лазареска	2
	15	Дозволените количества на пестициди во зрнените производи.	Проф. д-р Станислава Лазареска	2
	15	VI Тест		1

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Анатомска градба на семето		2
	2	Земање на проби-мострирање		2
	3	Проверка на органолептичките својства на зрнените производи		2
	4	Одредување на страни примеси (нечистотии и плевели)		2
	5	Одредување на влага		2
	6	Одредување апсолутна маса на семето		2
	7	Одредување хектолитарска маса на семето		2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	8	Одредување содржина на пепел во семиња		2
	9	Одредување содржина на сурови протеини		2
	10	Одредување содржина на целулоза		2
	11	Одредување содржина на растворливи шеќери		2
	12	Одредување содржина на никотин		2
	13	Одредување содржина на морфиум		2
	14	Одредување седиментациона вредност на пченицата за млинско-пекарската индустрија		2
	15	Одредување количината на сурово масло во маслодајните семиња		2

Литература:

Одбрани поглавиа од:

- Гоце Василевски: Зрнести и клубенести култури, Универзитетски учебник, Скопје, 2004.
- Гоце Василевски: Зрнести и клубенести култури. Практикум, Печатница Гоце Делчев, Скопје, 1994.
- Гоце Василевски: Ориз, Монографија, Трибина македонска, Скопје, 1997; Група автори: Посебно ратарство, Београд, 1986.
- Ивановски, Р.П., 2000. Фуражно производство, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје
- Анчев, Т., Банџо-Иванова Катерина, 1966. Фуражно производство, Универзитет, Скопје
- Miskovic, B., 1986. Krmno bilje, Naucna knjiga, Beograd
- Vuckovic, S., 1999. Krmno bilje, Institut za istrazivanja u poljoprivredi SRBIJA, Beograd
- Љубиављевиќ М. 1985. Зрнасти производи у промету;
- Мирко Гагро. Индустриско биље. Загреб 1998.;
- Марија Вратариќ и сорадници. Сунцокрет. Осијек 2004.
- Група автори. Сунцокрет. Нови Сад 1998.;
- Група автори. Шеќерна репа Београд, 1992.;
- Ј. Ѓорѓевски. Индустриски култури. Скопје, 1975.;
- П. Егуменовски & З. Димов. Практикум по индустриски култури. Скопје, 2002. И. Шиљеш со сор. 1992. Познавање, узгој и прерада лековитог биља. Школска књига, Загреб;
- Катја Топлак Гале 2001. Домаќе лековито биље. Младинска книга Заложба, Љубљана;
- Б. Степановиќ со сор. 2001. Технологија производње лековитих, ароматичних и зачинских биљака. Бања Лука;
- Ш. Муминовиќ 1998. Производња лековитих и зачинских биљака. Срајево
- Јан Кишгеци со сор. 2009. Лековито, ароматично и зачинско биље. Београд
- Зоран Димов. 2007. Лековити и ароматични растенија. Авторизирана скрипта. Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 10 .
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 20 страни. Максимално предвидени □ поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 25 кратки прашања оценети со по 50 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 26 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 5 кратки прашања оценети со по 2 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 4 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	10
Индивидуална семинарска задача	10	50
Модуларен тест	6 x 10 = 60	6 x 6 = 36
Завршен тест	10	4
Вкупно	100	50

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
> или = 50	5	Ф	Право на потпис
51 – 60	6	Е	
61 – 70	7	Д	
71 – 80	8	Ц	
81 – 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: СУРОВИНИ ОД АНИМАЛНО ПОТЕКЛО**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во летен семестар (IV) на студиската програма **квалитет и безбедност на храна** како задолжителен

Број на часови: 45 + 30 часа (вкупно 75 часа)

ECTS кредити: 6

Наставник координатор: проф. д-р Методија Трајчев

Наставник (предавање 5 недела): проф. д-р В. Џабирски

Наставник (предавање 7 и 8 недела): проф. д-р Г. Буневски

Наставник (предавање 10 и 11 недела): проф. д-р В. Вуковиќ

Наставник (предавање 13 недела): Доц. д-р Д. Коцевски

Соработник: Асс. Димитар Наков, двм

Лабораторија за здравје и благосостојба на животните: 86,

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Вовед во безбедното производство на производи од анимално потекло како храна за човекот и сировини за нивна преработка

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Базични предзнаења од анатомија, физиологија, репродукција, технологија на одгледување на фармските животни

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

**Програма на предметот
Теоретска настава**

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Систем за безбедност во примарното сточарско производство	1	Вовед во имплементацијата на системите за безбедност во целокупното фармско производство, контролни точки и стандарди(формирање база на податоци, имплементирање на научни и практични искуства, грижа и едукација на човечки ресурси).	Проф. д-р. Методија Трајчев	3
	2	Екологија на отпадоците од фармското		3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
		производство, одржување на рамнотежата во природата, модернизација и механизација, постојано усовршување на системите за безбедност		
	3	Имплементација на системите за безбедност во сточарските фарми, контролни точки и стандарди (одржување на рамнотежата во природата, човечки ресурси, системи за идентификација на животните, хигиена на сместувањето, одгледувањето и експлоатацијата на животните)		3
	4	Контролни точки и стандарди при спроведување на ветеринарно-санитарните мерки во сточарските фарми, хумано постапување со животните и транспорт.		3
Систем за безбедност во примарното овчарско производство	5	Технологија на одгледување на овците	Проф. д-р В. Џабирски	3
	6	Хигиена на сместувањето, одгледувањето и експлоатацијата на животните, хигиена на одгледувањето и исхрана на подмладокот, хигиенска оценка на крмивата. Ветеринарно-санитарна контрола во примарното овчарско производство.	Проф. д-р. М. Трајчев	3
Модуларен тест 1				
Систем за безбедност во примарното говедарско производство и производството на млеко	7	Технологија на одгледување на различните категории говеда.	Проф. д-р Г. Буневски	3
	8	Технологија на одгледување на млечните грла.		3
	9	Ветеринарно-санитарна контрола на млечните грла, превенирање на болестите на млечната жлезда. Контролни точки и стандарди при молзењето, хигиена на молзењето, хигиена на опремата за молзење. Ветеринарно-санитарна контрола во примарното говедарско производство	Проф. д-р. М. Трајчев	3
Систем за безбедност во примарното свињарско производство	10	Технологија на одгледување на различните категории свињи	Проф. д-р В. Вуковиќ	3
	11			3
	12	Хигиена на сместувањето, одгледувањето и исхраната на свињите. Ветеринарно-санитарни мерки во примарното свињарско производство, хигиена и контрола на штетници.	Проф. д-р. М. Трајчев	3
Систем за безбедност во примарното живинарско производство	13	Технологија на одгледување на живината.	Доц. д-р Д. Коцевски	3
	14			3
	15	Контролни точки и стандарди при хигиената (несилки и пилиња), хигиена на живината (несилки и пилиња), хигиена на исхраната и напојувањето. Ветеринарно-санитарни мерки во примарното живинарско производство, хигиена и контрола на штетници и резидуи. Инспекциски надзор на работниците, хигиена на транспортот и хумана експлоатација на живината.	Проф. д-р. М. Трајчев	3
Модуларен тест 2				

Практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
систем за безбедност во примарното сточарско производство	1	Формирање бази на податоци во примарното фармско производство, дефинирање на контролни точки и стандарди.	помл. Асс. Димитар Наков	2
	2	Теничко-технолошки решенија за складирање и обработка на отпадоците од фармското производство.		2
	3	Методи за оценка на благосостојбата на домашните животни		2
	4	Практични примери при спроведување на ветеринарно-санитарните мерки во сточарските фарми и пополнување на check list.		2
систем за безбедност во примарното овчарско производство	5	Дефинирање на контролните точки и стандарди при посета на овчарска фарма и пополнување на check list.		2
	6	Плански пристап и практично спроведување на ветеринарно-санитетските мерки во примарното овчарско производство.		2
		Модуларен тест 1		
Систем за безбедност во примарното говедарско производство и производството на млеко	7	Дефинирање на контролните точки и стандарди при посета на говедарска фарма и пополнување на check list.		2
	8	Плански пристап и практично спроведување на ветеринарно-санитетските мерки во примарното говедарско производство.		2
	9	Хигиена на молзењето и опремата за молзење.		2
систем за безбедност во примарното свињарско производство	10	Дефинирање на контролните точки и стандарди при посета на свињарска фарма и пополнување на check list.		2
	11	Плански пристап и практично спроведување на ветеринарно-санитетските мерки во примарното свињарско производство.		2
	12	Тестирање на ефектот од спроведените ветеринарно-санитарни мерки,		2
систем за безбедност во примарното живинарско производство	13	Хигиена на опремата за производство на јајца, инкубаторски станици, земање на брисеви и отисоци.		2
	14	Дефинирање на контролни точки и стандарди при посета на живинарска фарма, пополнување на check list.		2
	15	Плански пристап и практично спроведување на ветеринарно-санитетските мерки во примарното живинарско производство.		2
		Модуларен тест 2		

Литература:

- Antun Asaj. Higijena na farmi i u okolišu. Medicinska naklada, Zagreb 2003.
- Маџиров Ж. Зоохигиена, второ издание, Универзитет "Св. Кирил и Методиј" Скопје 1997.
- Маџиров Ж. Практикум по зоохигиена, трето преработено и дополнето издание, Универзитет "Св. Кирил и Методиј" Скопје 1997.
- Lončarević A. **Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju.** Beograd, 1997.
- Đorđe Panjević. **Zarazne bolesti životinja-virusne etiologije.** Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, 1991.
- Miroslava Lolin. **Zarazne bolesti životinja-bakterijske etiologije.** Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, 1991.
- Закон за ветеринарно јавно здравство. "Сл весник на РМ" бр. 114/2007.
- Закон за ветеринарно здравство. "Сл весник на РМ" бр. 113/2007.
- Закон за заштита и благосостојба на животните. "Сл весник на РМ" бр. 113/2007.

- Web страници: www.awionline.org Animals in Agriculture, Animal welfare institute; www.soulofag.org; www.code-efabar.org; www.sefabar.org; www.fibretp.org.
- Коцевски Д.: Живинарство, работни белешки, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје, 2008;
- Коцевски Д.: Прирачник за гоење на пилиња бројлери, Скопје, 2005;
- Коцевски Д.: Прирачник за одгледување несилки, Скопје, 2007;
- Петровиќ В.: Гајење живине, Белград, 1995;
- Austic R.E., Nesheim, M.C.: Poultry Production, 1990;
- Mountney G.J, Parkhurst R.C.: Poultry products technology, 1995;
- Трајковски Т., Буневски Г. 2006. Говедарство (учебник), 1-361, Скопје.
- Mitić N. Ovčarstvo. 1984. Beograd.
- **Нешовски П.:** Практикум по свињарство, Скопје, 1987.
- **Нешовски П.:** Свињарство, Скопје 1988.
- **Stanković M., Anastasijević V., Nikolić P.:** Savremeno gajenje svinja, Beograd, 1989.
- **Teodorović M., i Radović I.:** Svinjastvo, Univerzitet u Novom sadu, Poljoprivredni fakultet, 2004.
- **Вуковиќ В. и Беличовски С.:** Свињарство, работни белешки, Факултет за земјоделски науки и храна Скопје 2004.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 16 .
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 30 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално студенти во групата 5, максимално поени 20, по 4 за секој студент.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 20 страни. Максимално предвидени 10 поени.
- Задолжителни **Модуларни тестови** по завршувањето на секој модул, составени од 30 кратки прашања оценети со по 1 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 15 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 60 кратки прашања оценети со по 1 поен. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 30 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 30 страни) за кој се добиваат □поени за квалитетно, односно □за просечно изработен проект.

****Носителот на наставната дисциплина во зависност од оптеретеноста (број на студенти) го одредува начинот на вреднување на работата на студентот и потребните поени за формирање завршна оцена.**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Потребен Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	16
Групна семинарска задача	4	2

Активност	Максимален број поени	Потребен Минимален број поени
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	2 x 30 =60	30
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	60	30

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 60	5	Ф
60-65	6	Е
66-75	7	Д
76-85	8	Ц
86-95	9	Б
96-100	10	А

ПРЕДМЕТ: САМОНИКНАТИ ХРАНЛИВИ И ОТРОВНИ РАСТЕНИЈА**Шифра на предметот:****Број на часови:** 3+2**ЕЦТС кредити:****Наставник:** Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ**Консултации:** Консултациите со студентите ќе бидат реализирани на претходно закажани термини.**Цел на предметот:** Оснона цел на предметот е да ги запознае студентите со самоникнатите хранливи и отровни растенија кои егзистираат на територијата на Р. Македонија.**Потребни предуслови за запишување на предметот:** Претходни познавања од Ботаника**Начин на изведување на наставата:** Наставата ќе се изведе во две форми: теориска настава (предавања) и практична настава (вежби). Вежбите ги следат наставните единици и опфаќаат изработка на семинарски работи по утврдени теми.**Програма на предметот/ теоретска настава**

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Значење на самоникнатите растенија Поделба на хранливите самоникнатите растенија. Прехрамбена вредност на самоникнатите растенија	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	2	Позначајни хранливи самоникнати растителни видови кои егзистираат на територијата на Република Македонија (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	3	Позначајни претставници од одделот Pteridophyta и Gymnospermae (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	4	Позначајни претставници на Monocotyledonae (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	5	Позначајни претставници на Dicotyledonae (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	6	Позначајни претставници на Dicotyledonae (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	7	Позначајни претставници на Dicotyledonae (ботанички опис, распространетост, хранлива вредност и нивна употребува во исхраната)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	8	Парцијален колоквиум I	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	9	Карактеристики на отровните растенија. Поважни отровни материи во растенијата. Фактори кои влијаат врз отровноста на растенијата и труењата предизвикани со нив. Мерки за сузбивање на труења предизвикани со отровни растенија.	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	10	Позначајни отровни растителни видови кои егзистираат на територијата на Република Македонија (ботанички опис, распространетост, токсични материи)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	11	Позначајни претставници на алгите, папратите и голосемениците (ботанички опис, распространетост, токсични материи)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	12	Позначајни претставници на Monocotyledonae (ботанички опис, распространетост, токсични материи)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	13	Позначајни претставници на Dicotyledonae (ботанички опис, распространетост, токсични материи)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	14	Позначајни претставници на Dicotyledonae (ботанички опис, распространетост, токсични материи)	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	15	Парцијален колоквиум II	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Карактеризација на некои позначајни самониканти хранливи растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	2	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	3	Карактеризација на некои позначајни самониканти хранливи растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	4	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	5	Карактеризација на некои позначајни самониканти хранливи растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	6	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	7	Карактеризација на некои позначајни самониканти хранливи растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	8	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	9	Карактеризација на некои позначајни самониканти отровни растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	10	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	11	Карактеризација на некои позначајни самониканти отровни растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	12	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	13	Карактеризација на некои позначајни самониканти отровни растителни видови	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	14	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	15	Презентација на семинарски работи	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2

Литература:

- Интерна скрипта наменета за студентите од ФЗНХ-Скопје

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава**
- Изработка на **индивидуална семинарска задача**
- Модуларни тестови**
- Завршен тест**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	40	24
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	20	12
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
0-59	5	F
60-69	6	E
70-79	7	D
80-89	8	C
90-95	9	B
96-100	10	A

ПРЕДМЕТ: ФУНКЦИОНАЛНА ХРАНА**Шифра на предметот:**

насока Преработка на земјоделски, производи VIII семестар

насока Квалитет и безбедност на храна IV семестар

Број на часови: 3+2 (45 часа теоретска настава, 30 часа практична настава)

ЕЦТС кредити: 6

Наставник:

Консултации:

Во договор со студентите

Цел на предметот:

Функционални карактеристики на храната со посебен осврт на житариците, мастите и маслата и млекото.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија и микробиологија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира преку класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира преку лабораториска тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Општо функционална храна и легислатива и Житата како функционална храна	1	Вовед за функционална храна. Европски стандарди за потребните дневни количества хранливи материи Европски прописи за функционална храна Принципи на исхрана	проф. д-р Гоце Василевски	3
	2	Житни културни растенија, основни карактеристики и морфолошка градба Житата како функционална храна	проф. д-р Гоце Василевски	3
	3	Квалитет на зрното и преработка на жита Пакување и декларирање	проф. д-р Гоце Василевски	3
Овошјето како функционална храна	4	Функционални компоненти во овошјето и зеленчукот	Проф. д-р Љубица Каракашова	3
	5	Овошје и зеленчук како функционална храна	Проф. д-р Љубица Каракашова	3
	6	Преработки од овошје и зеленчук како функционална храна	Проф. д-р Љубица Каракашова	3
	7	Модуларен тест Презентација на активност	проф. д-р Гоце Василевски Проф. д-р Љубица Каракашова	3
	8	- Млекото како функционална храна	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	9	- Пробиотици - Пребиотици	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	10	- Функционални млечни производи - Нови сознанија за функционална храна од аспект на млекарство	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	11	Модуларен тест 2 Презентација на активност	Проф. д-р Соња Србиновска	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Значење и технологија на одгледување на маслодајна тиква. Маслинка Сончоглед, Маслодајна репка				
Значење и технологија на одгледување на маслодајна тиква. Маслинка Сончоглед, Маслодајна репка	12	Маслодајна тиква. Маслинка Сончоглед, Маслодајна репка	Проф. Д-р Зоран Димов	3
	13	Мастите во исхраната, Состав на мастите, Масни киселини, Хидрогенирање на маслата, Неглицеридни соединенија, Хемиски, физички, оптички и топлински карактеристики на мастите, Технологија на чување на семето,	Проф. Д-р Зоран Димов	3
	14	Добивање на ладно цедено масло, Добивање на масло по пат на екстракција, Рафинирање на маслата; Видови на расипување на мастите/маслата, Карактеристики на квалитетот на поважните конзумни масла	Проф. Д-р Зоран Димов	3
	15	Модуларен тест 2 Презентација на активност	Проф. Д-р Зоран Димов	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Житата како Функционална храна	1	Морфолошка и анатомска градба на зрно Биолошки и хранливи вредности (јагленихидрати, белковини, целулоза, хемицелулоза, пектини, лигнини, пентози, масти, минерали, витамини и ферменти	проф. д- Гоце Василевски	2
	2	Посета на објект за производство на функционална храна	проф. д- Гоце Василевски	2
	3	Определување на макронутриенти (масти, протеини, јаглени хидрати) во овошје и зеленчук и во нивни преработки	м-р Фросина Бабановска Миленковска	2
	4	Определување на микронутриенти (витамини и минерали) во овошје и зеленчук и во нивни преработки	м-р Фросина Бабановска Миленковска	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	5	Определување на функционални компоненти (каротеноиди, изотиоцијанати, тиоли, флавоноиди, феноли и сл.) во овошје и зеленчук и во нивни преработки	м-р Фросина Бабановска Миленковска	
	6	Модуларен тест	проф. д-р Гоце Василевски м-р Фросина Бабановска Миленковска	2
Функционална храна – млеко и млечни производи	7	ГРАС статус на млечно кисели бактерии	М-р Маја Славкова	2
	8	Испитување на активност на пробиотски бактерии	М-р Маја Славкова	2
	9	Посета на млекарница	М-р Маја Славкова	2
	10	Модуларен тест	М-р Маја Славкова	2
Функционална храна - масти и масла	11	Сончоглед, Маслодајна репка	Проф. Д-р Зоран Димов	2
	12	Маслодајна тиква. Маслинка	Проф. Д-р Зоран Димов	2
	13	Сапуни во маслата; Бистрина на конзумните рафинирани масла; Липосолубилни витамини	Проф. Д-р Зоран Димов	2
	14	Расипување на маслата; Одржливост на маслата; Пероксиден број; Анисидински број; Оксидативна вредност на маслата Специфична апсорпција на маслата; Овенов Тест Белење, Винтеризација и Деодоризација на маслата	Проф. Д-р Зоран Димов	2
	15	Модуларен тест	Проф. Д-р Зоран Димов	2

Литература:

- Интерна скрипта – проф д-р Гоце Василевски
- Functional dairy products, Tiina Mattila-Sandholm and Maria Saarela, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press LLC 2003, Cambridge England
- Интерна скрипта – проф д-р Соња Србиновска
- Lipid technology and application; Gunstone, D.F. & Padley, D.F. 1997.
- Suncokret. Novi Sad 1998.; Grupa avtori.
- Secerna repa Beograd, 1992.; Grupa avtori.
- Контрола квалитета у технологији јестивих уља; П. Егуменовски & З. Димов. 2002. Практикум по индустриски култури.
- Introduction to Fats and Oils Technology. R. D. O'Brien, W. Farr, P.J. Wan, 2nd Ed. AOCS Press, Champaign, Illinois, 2000; M.Bokisch.
- Fats and Oils Handbook. AOCS Press, Champaign, Illinois. 1998; M. Rac
- Ulja i masti, Poslovno udruženje proizvođača biljnih ulja i masti, Beograd ,1964.

Евалуацијата (проверка) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

1. Посета на теоретска и практична настава

Студентот максимално може да добие 15 поени додека минимални потребни контакт поени 10.

2. Изработка на индивидуална семинарска задача

Изработка на индивидуална семинарска задача од најмногу 20 страни. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира изнесува 15 додека минималниот број на потребни поени изнесува 6.

3. Модуларни тестови

Модуларен тест се одржува по завршениот модул од секој предметен професор. Вкупно се предвидени три тестови и секој тест е составен од 20 прашања од кои, 10 прашања со заокружување на точниот одговор помеѓу понудените три опции и 10 прашања со краток одговор. Прашањата со заокружување се вреднуваат со 2 поени додека прашањата со одговор се вреднуваат со максимални 5 поени. Успешно поминат тест е оној тест каде студентот освоил минимални 36 поени. Модуларните тестови се составени од прашања од теоретската настава и од практичната настава се вреднуваат со максимални 20 и минимални 12 поени. Вкупниот максимален број на поени од сите три теста изнесува 60, а минималниот број на потребни реализирани поени изнесува 36.

4. Практична работа на студентот (во произведен објект, во лабораторија)

Максималниот број на поени кој студентот може да ги реализира изнесува 10 а минималниот број на поени изнесува 5.

5. Завршен тест

Се реализира на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимални поени од претходно реализираните модуларни тестови или ако се полага за добивање повисока оцена од онаа која била стекната од модуларните тестови. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира од завршниот тест изнесува 60 а минималниот 36 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	15	5
Индивидуална семинарска задача	15	5
Модуларен тест 1	20	12
Модуларен тест 2	20	12
Модуларен тест 3	20	12
Практична работа на студентот	10	5
Завршен тест	60	36
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
≤ 50	5	Ф
51 - 60	6	Е
61 - 70	7	Д
71 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ФИЗИОЛОГИЈА НА РАСТЕНИЈАТА

Шифра на предметот: IV семестар, се изведува на македонски јазик

Број на часови: 45+30 часа (3+2)

ECTS кредити: 6

Наставник: д-р Силвана Манасиевска-Симиќ

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

- Предметот физиологија на растенијата овозможува студентите да се стекнат со познавања за сложениот механизам на физиолошките процеси и законите на растењето, развитокот, размножувањето и отпорноста на растенијата на надворешните услови. Предметот физиологија на растенијата претставува теоретска основа на растителното производство и овозможува решавање на практични проблеми. Сознанијата стекнати при изучување на овој предмет овозможуваат да се искористи потенцијалот на културите за повисок принос и производство на храна.
- Предметот физиологија на растенијата овозможува стекнување основни вештини за изучување на физиолошките процеси во растенијата со помош на лабораториски анализи. Студентите се стекнуваат со практични познавања за водениот режим и потребите на растението од вода, хемискиот состав на растенијата, физиологијата на растот и развојот на растенијата. Со познавање на физиологијата на растенијата студентите од насоката квалитет и безбедност на храна ќе можат да влијаат и да го проучуваат квалитетот и квантитетот на приносите и квалитетот на семето, плодовите и друг растителен материјал кој се употребува за производство на храна.

Потребни предуслови за

- Предзнаења од предметот ботаника, хемија и биологија за средно образование
- Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

- Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, презентации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.
- Практичната работа се реализира со кратка презентација на теоретскиот дел поврзан со практичната работа. Практичната работа се реализира со индивидуална и тимска работа во лабораторија, дискусија, презентација и евалуација на добиените резултати.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Вовед и значење на предметот физиологија на растенијата за земјоделските науки, Хемиски состав на растенијата, Воден режим во растенијата, Содржина на вода во растенијата,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	2	Растителната клетка како осмотски систем, Осмоза и осмотски потенцијал во растителната клетка, Дифузија, Тургор, Матрикс потенцијал, Плазмолиза, Адсорпција и транспорт на водата во растенијата,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	3	Транспирација, Фактори на транспирација, Антитранспиранти, Гутација, Солзење, Воден биланс, Вијание на дефицитот на вода врз животните процеси на растенијата Парцијален тест I	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
2	4	Фотосинтеза, Значење и фактори на фотосинтезата, Хлорофили, Каротеноиди,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	5	Трансформација на јаглехидратите во растенијата, Показатели на фотосинтезата, Фотосинтеза и приноси кај растенијата, Синтеза на протеини.	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	6	Хемизам и механизам на дишење, Гликололиза, Кребсов циклус, Енергетски метаболизам	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	7	Биланс на дишењето, Интензитет и коефициент на дишењето, Ферментација Парцијален тест II	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
3	8	Физиологија на растење и развој на растенијата,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	9	Физиологија на семе и плодови, Физиологија на оплодување,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	10	Физиолошки процеси при чување на семето и плодовите	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	11	Физиолошки процеси при ртење на семето	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	12	Развој, Етапи на органогенеза кај растенијата Растителни хормони, Култура на ткиво (микропропагација) Парцијален тест III	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
4	13	Физиологија на отпорност на растенијата,	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	14	Минерална исхрана на растенијата, Физиологија на движење	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	15	Парцијален тест IV Завршен тест	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Дифузија и осмоза, плазмолиза и деплазмолиза	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	2	Транспирација и гутација	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	3	Определување на вода и суви материи во растенијата	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	4	Определување на минерални и органски материи во растенијата	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	5	Парцијален тест I	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
2	7	Определување на азот и протеини во растенијата	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	8	Определување на резервните растителни протеини со електрофоретски техники, (глутенини со SDS-PAGE, глијадини со A-PAGE)	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	9	Определување на растителните пигменти, Определување на хлорофилот, Фотосинтеза	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	10	Определување на целулоза и шеќери во растенија	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	11	Определување на липиди и витамин С во растенијата	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	12	Определување ензими во растенијата	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	13	Определување органски киселини во растенијата Парцијален тест II	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
3	14	Движење на растенијата, Тропизми, Настии, Физиологија на семето	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	15	Вегетативно размножување, Култура на ткиво Одредување на етапи на органогенеза Парцијален тест III	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2

Литература:

- Манасиевска-Симиќ С.: Физиологија на растенијата-одбрани поглавја 2010, (интерно издание).
- В. Трпески, С. Манасиевска-Симиќ 2009. Скрипта за вежбите по предметот физиологија на растенијата (интерно издание).
- Р. Групче: Ботаника НИО"Студентски збор" Скопје, 1994.
- Sarić M., Kastori R., Petrović M., Stanković Z., Krstić B, Petrović N.: Praktikum iz fiziologije. Naučna knjiga. Belgrad, 1986.
- Kastori R. Fiziologija biljaka. Belgrad, 1993.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби).
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 15 страни и Power Point презентација.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул.
- **Практична работа на студентот** во лабораторија.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	4 x 15 = 60	40
Практична работа на студентот	10	2
Вкупно	100	60
или		
Завршен тест	100	60
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 65	5	Ф
65 - 70	6	Е
71 - 75	7	Д
76 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: КВАЛИТЕТ НА ПОЧВИ И ВОДИ

Шифра на предметот: (Еко-земјоделство; Квалитет и безбедност на храна)

Се изведува на македонски јазик во V семестар

Број на часови: 45+30 часа

ЕКТС кредити: 6

Наставник: проф. д-р Татјана Миткова

Наставник: проф. д-р Ордан Чукалиев

Соработник: доцент д-р Вјекослав Танасковиќ

Соработник: асистент м-р Миле Маркоски

Информации за предметот на веб страна: <http://www.fznh.ukim.edu.mk>

Консултации: во договор со студентот

Цел на предметот:

Стекнување знаење за квалитетот на почвите и водата од физички, хемиски и биолошки аспект, со посебен осврт за нивното користење во земјоделското производство. Базични знаења и вештини за аналитичките процедури во определување на квалитетот на почвите и водата во земјоделското производство. Да се разберат основните принципи за квалитетот на почвите, стекнување на знаења и вештини за процена и оцена на квалитетот на почвите и нивното управување, а поврзани со земјоделското производство (квалитет и безбедност на храна) и за квалитетот на животната средина. Знаења и вештини за примена на класификациите за квалитет на водата и толкување на резултатите од аспект на употребата на водата во земјоделското производство.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од педологија, наводнување и општи предзнаења за растителното производство (почва-вода-растение).

Начин на изведување на наставата:

Наставата ќе се реализира со теоретски предавања целосно покриени со Power Point и видео презентации, ќе се практикуваат и дискусии, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа ќе се реализира паралелно преку теоретска (Power Point и видео презентации) и практична настава (на терен и во лабораторија) со тимска работа на конкретни проблеми кои се актуелни од областа на одржливото искористување на почвите и наводнувањето.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недел и	Тема	Наставник	Часови
	1	Почвата и некои основни карактеристики. Земјишен фонд во светот и во Р.Македонија. Функции на почвата.	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	2	Вовед за почвен квалитет и за оцена на квалитетот на почвите. Потребна и начини како да се дизајнира оцена на почвен квалитет.	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	3	Индикатори за оцена на квалитетот на почвите (визуелни, физички, хемиски, биолошки)	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	4	Индикатори за оцена на квалитетот на почвите (визуелни, физички, хемиски, биолошки)	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	5	Идентификација, причини и последици од притисоците врз почвите	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	6	Управување со почвите (концепт, практики на создавање културни почви, одржливо користење на почвите)	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	7	Стандарди, регулативи за квалитет на почвите во ЕУ и Р. Македонија	Проф. д-р Татјана Миткова	3
	8	Вовед. Водата и наводнувањето како компоненти за еколошко земјоделско производство. Наводнувањето и водните ресурси во светот и во Р. Македонија	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	9	Земјоделското производство и квалитетот на водата за наводнување Физички и биолошки својства на квалитетот на водата за наводнување	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	10	Хемиски својства на водата за наводнување. Потребни хемиски анализи за определување на квалитетот на водата за наводнување. Класификации на водата за наводнување. Пристап на определувањето на квалитет на водата за наводнување според FAO	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	11	Стандарди за квалитет на водата во Р. Македонија	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	12	Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание кај различните техники за наводнување. Квалитет на водата за наводнување и нејзино влијание врз почвата и својствата на почвата	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	13	Загадување и заштита на водите во земјоделството. Квалитет на вода за напојување на домашни животни	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	14	Употреба на отпадни води во земјоделството	проф. д-р Ордан Чукалиев	3
	15	Семинарска работа - одбрана	проф. д-р Татјана Миткова проф.д-р Ордан Чукалиев доцент д-р Вјеслав Танасковиќ асс. М-р Миле Маркоски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недел и	Тема	Наставник	Часови
	1	Начини за земање на почвени проби за определување на квалитетот на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	2	Определување на визуелни својства на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	3	Определување на некои физички својства на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	4	Определување на некои физички својства на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	5	Определување на некои хемиски својства на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	6	Определување на некои хемиски својства на почвата	асс. м-р Миле Маркоски	2
	7	Почвен проблем – Инструкции за решавање	асс. м-р Миле Маркоски	2
	8	Техники за земање мостри за определување на квалитетот на водата за наводнување	асс. м-р Миле Маркоски	2

Модул	Недел и	Тема	Наставник	Часови
	9	Потребни лабораториски анализи за определување на најчестите физички, хемиски и биолошки проблеми на водата за наводнување	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	10	Лабораториско утврдување на квалитетот на водата за наводнување	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	11	Лабораториско утврдување на квалитетот на водата за наводнување	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	12	Анализа на примери за определување на квалитетот на водата за наводнување според Stebler, Hejgebauer, Резидуален натриум карбонат	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	13	Анализа на примери за определување на квалитетот на водата за наводнување според Donnen, US Salinity Laboratory, МДК и ТХС, ФАО.	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	14	Анализа на примери за квалитет на вода во земјоделското производство. Упатства за определување на квалитетот на водите според ФАО	доцент д-р Вјекослав Танасковиќ	2
	15	Семинарска работа - одбрана	Проф. д-р Татјана Миткова Проф.д-р Ордан Чукалиев Доц. д-р Вјекослав Танасковиќ Асс. М-р Миле Маркоски	2

Литература:

- Чукалиев, О., Иљовски, И., Танасковиќ, В., Секулоска, Т., (2010), Квалитет на водата во земјоделското производство, учебно помагало за сите насоки по новите наставни програми, Земјоделски факултет, Скопје.
- Иљовски, И., Чукалиев, О., (2002) Практикум по Наводнување, Земјоделски Факултет, Скопје
- Чукалиев, О., Танасковиќ В., (2007) Практични примери за самостојна работа на студентите по предметот наводнување, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје
- Bošnjak, Đ., (1999) Naodnjavanje poljoprivrednih useva, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni Fakultet, Novi Sad
- Aeyrs, R. S., Wescot, D. W., (1985) Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29. Rome
- Митrikesки Ј., Миткова Татјана 2006: Практикум по педологија, второ издание, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
- Филиповски Ѓ. 1993: Педологија, четврто издание. Универзитет „Кирил и Методиј“, Скопје.
- Татјана Миткова. 2008. Деградација и заштита на почвите. Работна скрипта. ФЗНХ, Скопје
- Филиповски Ѓорѓи. 2003. Деградација на почвите како компонента на животната средина во Република Македонија. МАНУ, Скопје
- Nadežda Tančić. 1993. Fizički, hemijski, i biološki agensi kontaminacije zemljišta. Beograd
- Defining Soil Quality for a Sustainable Environment (1994), Doran and al. ed., SSSA Spec. Public., 35, 244 p.
- Bogdanović M., Velikonja N., Racz Z. 1996. Hemiske metode ispitivanja zemljišta. Praktikum za ispitivanje zemljišta, Kn. 1, Beograd
- Dzamić R., Stevanović D., Jakovljević M. 1996. Praktikum iz agrohemije, Zemun- Beograd
- Schaller K. 2000. Praktikum zur bodenkunde und Pflanzenernahrung. Forschungsanstalt Geisenheim

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакти поени 15.
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 15 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално освоени поени по учесник е 5. Групата се пријавува пред започнување на модулот. Презентацијата на семинарската работа се извршува по завршување на модулот.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 15 страни. Максимално предвидени 10 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од прашања и практични задачи. Вкупниот број на поени од еден тест изнесува 15.
- **Практична работа на студентот** (на пример на фарма, во лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10 поени за 30 часа поминати на терен или во лабораторија.
- **Завршен испит** - се спроведува за студентите кои не се задоволни од резултатите од континуираното оценување (за повисока оцена) и за студентите кои не го освоиле минималниот број на поени за позитивна оцена во текот на континуираното оценување.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	15
Групна семинарска задача	5 (поени по учесник)	0
Индивидуална семинарска задача	10	0
Модуларен тест	2 x 30= 60	25
Практична работа на студентот	10	0
Вкупно	105	40

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
до 61	5	Ф
61 – 70	6	Е
71 – 80	7	Д
81 - 90	8	Ц
91 - 95	9	Б
>95	10	А

ПРЕДМЕТ: ХИГИЕНА И САНИТАЦИЈА ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА ХРАНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во зимски семестар (VII) на студиската програма **преработка на земјоделски производи модул-преработка на производи од анимално потекло** како задолжителен и во зимски семестар (V) на студиската програма **квалитет и безбедност на храна** како задолжителен

Број на часови: 45 + 30 часа (вкупно 75 часа)

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Методија Трајчев
Проф. д-р Павле Секуловски (ФВМ)
Проф. д-р Драган Ѓорѓев (МФ)

Соработник: Димитар Наков, двм

Лабораторија за здравје и благосостојба на животните: 86, тел: 02 3 115 277
лок. 250

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување познавања за:

- националните и регулативите во ЕУ од областа на хигиената и санитацијата во процесот на производство на храна;
- хигиенскиот дизајн на капацитетите за производство на храна;
- практична примена на хигиенските принципи во производството на храна;
- изработката на програми санитација во индустријата за производство на храна.

Стекнување вештини за практична примена на хигиенско-санитарните мерки и принципи во индустријата за производство на храна во согласност со законските регулативи.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од неорганска и органска хемија, биохемија, производството на суровини од анимално и растително потекло за преработувачката индустрија
Користење на интернет и стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, практична (теренска) настава, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи и нивна презентација.

Практичната работа се реализира во лабораторија, во погоните на индустријата за производство на храна со тимска и индивидуална работа на студентите, снимање, детекција и проценка на постојни состојби, практична примена на хигиенските принципи, изработка на санитациони програми со изготвување презентација на изготвени симулации.

ПРЕДМЕТНА ПРОГРАМА ТЕОРЕТСКА НАСТАВА

Модул	недела	Тема	Наставник	Часови
Регулативи од областа на хигиената и санитацијата во производството на храна	1	Вовед. Менаџмент на ризик фактори и НАССР. Национални регулативи за хигиенско-санитарните нормативи и принципи во производството на храна	Проф. д-р М. Трајчев	3
	2	ЕУ регулативи за хигиена и санитација во производството на храна. Општа директива за хигиена на храната (93/43 ЕЕС)		1
		Специфични регулативи кои се однесуваат за хигиената кај одредени производители во синџирот на производство на храна		2
Хигиенски дизајн на фабриките/погоните за производство на храна	3	Извори на контаминација: физички, хемиски и микробиолошки контаминенти. Контрола на контаминацијата (<i>E.coli</i>)		3
	4	Материјали за изработка на опремата и средства за подмачкување.		2
		Системи од цевки, плпмби и вентили. Чистење и санитација.		1
	5	Верификација и сертификација на планот за хигиена и санитација. Тестирање на пастеризацијата, стерилизацијата и бактериските резидуи. Тестирање на чистотата.		3
Хигиена и санитација во праксата	6	Чистење и дезинфекција. Хемиски средства за чистење и дезинфекција. Тестирање на дезинфекцијата. Квалитет на водата		3
	7	Плански пристап за хигиена и санитација. Преработувачки капацитети. Градба на фабрики за преработка. Општ дизајн на внатрешноста на фабриките: сидови, таван, под, одвод, простории за услужни дејности, внатрешни бариери, оддели со висок ризик.		3
	8	Хигиена на опремата. Вовед-клучни критериуми за изработка на планот за хигиена и санитација. Ризици поврзани со поставување на опремата. Одводи. Површини на опремата. Агли, пукнатини и скриени делови. Споеви и поврзувачи. Прицврстувачи. Налепници. Завршетоци на осовини. Врати, покривачи и плочи. Соби. Бескрајни ленти.		3
		Модуларен тест 1		
	9	Контрола на опремата и инструментите. Припрема на детерџенти и дезинфициенси. Други техники за дезинфекција. Програма за санитација. Менаџирање на програмата за санитација. Процена на ефектите од програмата за санитација.		3
	10	Детекција на резидуи по чистењето и дезинфекцијата. Резидуи по чистење и дезинфекција. Тестирање на сигурноста од резидуите при чистење и дезинфекција. Тестирање на остатоците по чистењето и дезинфекцијата, односно нивниот капацитет за онечистување.		3
	11	Откривање на остатоци од чистењето и дезинфекцијата во водата за миене. Откривање на остатоци од чистењето и дезинфекцијата во храната. Одредување		3

Модул	недела	Тема	Наставник	Часови
		на резидуален хлор.		
	12	Лична хигиена. Вовед: извори на контаминација. Директна и индиректна контаминација. Контрола на контаминацијата: медицинско скенирање. Пракса за лична хигиена- курсеви. Хигиена на рацете. Контрола на индиректната контаминација од луѓето.		3
	13	Хигиената и туѓите тела. Менаџирање со системите за превенирање на опасностите од туѓи тела. Општи методи за превенирање на појавата на туѓи тела. Системи за детекција на туѓи тела. Опрема за одвојување на туѓите тела.		3
	14	Контрола на штетниците. Раширеност на штетниците. Физички и биолошки мерки за контрола на штетниците.		3
	15	Хемиски мерки за контрола на штетниците. Постапки за успешна контрола.		3
		Модуларен тест 2		

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Модул	недела	Тема	Наставник	Часови
Регулативи од областа на хигиената и санитацијата во производството на храна	1	Неопходни хигиенско-санитарни услови во производството на храна за спроведување на националните регулативи и НАССР. Запознавање со условите за производство на храна во пракса.	Проф. д-р М. Трајчев Асс. Д. Наков	2
	2	Имплементација на специфични регулативи кои се однесуваат за хигиената кај одредени производители во синџирот на производство на храна		2
Хигиенски дизајн на фабриките/погоните за производство на храна	3	Принципи за работа во лабораторија. Земање на проби. Контрола на контаминацијата со физички, хемиски и микробиолошки контаминенти		2
	4	Протокол за чистење и санитација на цевките, пломбите и вентилите		2
	5	Тестирање на ефектот од пастеризацијата, стерилизацијата и бактериските резидуи. Тестирање на чисотата.		2
Хигиена и санитација во праксата	6	Подготовка на хемиски раствори за чистење и дезинфекција. Испитување на квалитетот на водата. Тестирање на ефектот од извршената дезинфекција.		2
	7	Плански пристап при хигиена и санитација во преработувачките капацитети.		2
	8	Хигиена на опремата, земање на брисеви и отисоци.		2
		Модуларен тест 1		
	9	Припрема на детерџенти и дезинфициенси. Практично спроведување на програмата за санитација. Процена на ефектите од програмата за санитација.		2
	10	Детекција на резидуи по чистењето и дезинфекцијата Тестирање на остатоците по чистењето и дезинфекцијата, односно нивниот		2

Модул	недела	Тема	Наставник	Часови
		капацитет за онечистување.		
	11	Откривање на остатоци од чистењето и дезинфекцијата во водата за миене и храната. Одредување на резидуален хлор.		2
	12	Посета на преработувачки капацитети за производство на храна од анимално потекло		2
	13	Посета на преработувачки капацитети за производство на храна од растително потекло		2
	14	Дезинсекција во пракса		2
	15	Дератизација во пракса		2
		Модуларен тест 2		

Модуларен тест бр. 1 по завршување на 8-та недела настава

Модуларен тест бр. 2 по завршување на 15-та недела настава

Литература:

- Leliverd H.L.M., M.A. Mostert, J. Holan, B. White. **Hygiene in food processing**. Woodhead Publishing Limited, Cambridge England, 2003.
- Хрговиќ Н. **Општа хигиена**. Ветеринарски факултет, Београд.
- Данев М. 1999. Хигиена и технологија на месо, риби, јајца и нивни производи. Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје.
- Рашета, Ј. 1985. **Хигијена и технологија меса**. Ветеринарски факултет, Београд
- Милјковиќ. В. 1984. **Хигијена и технологија млека**. Ветеринарски факултет, Београд
- Мациров Ж. **Дезинфекција, дезинсекција и дератизација во сточарството и ветеринарната медицина**.
- Асај, А. 2000. **Дезинфекција**. Медицинска наклада, Загреб.
- Асај, А. 1999. **Дератизација у пракси**. Медицинска наклада, Загреб.
- Асај, А. 1999. **Здравствена дезинсекција у настамбама и околишу**. Медицинска наклада, Загреб.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 16 .
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 30 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално студенти во групата 5, максимално поени 20, по 4 за секој студент.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 20 страни. Максимално предвидени 10 поени.
- Задолжителни **Модуларни тестови** по завршувањето на секој модул, составени од 30 кратки прашања оценети со по 1 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 15 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 60 кратки прашања оценети со по 1 поен. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 30 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 30 страни) за кој се добиваат □поени за квалитетно, односно □за просечно изработен проект.

****Носителот на наставната дисциплина во зависност од оптеретеноста (број на студенти) го одредува начинот на вреднување на работата на студентот и потребните поени за формирање завршна оцена.**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Потребен Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	16
Групна семинарска задача	4	2
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	2 x 30 =60	30
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	60	30

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 60	5	Ф
60-65	6	Е
66-75	7	Д
76-85	8	Ц
86-95	9	Б
96-100	10	А

ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА МЛЕКО И МЛЕЧНИ ПРЕРАБОТКИ

VII семестар V семестар

насока Квалитет и безбедност на хрананасока Анимална биотехнологија

Шифра на предметот:

Број на часови:

3+2 (45 часа теоретска настава, 30 часа практична настава)

ЕЦТС кредити: 6

Наставник:

Проф. д-р Соња Србиновска

Асистент:

М-р Маја Славкова

Консултации:

Во договор со студентите

Цел на предметот:

Вовед во основите на млекарската индустрија, запознавање со млекото како суровина од аспект на физичко-хемиски, микробиолошки и органолептичките својства.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија, анатомија, физиологија и микробиологија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира преку класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира преку лабораториска тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Структура и основни особини на хемиските компоненти во млеко	1	- Запознавање со тематските единици на курсот - Развој на млекарството	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	2	- Вода, сува материја, гасови - Протеини во млекото	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	3	- Мاستи - Лактоза - Ферментативни процеси во млекото	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	4	- Минерални материи во млеко - Витамини во млеко - Ендогени и екзогени ензими во млеко	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	5	- Киселост на млеко - Густина на млеко - Оксидо-редукциски потенцијал на млеко - Оптички особини на млеко - Вискозитет на млеко - Површински напон на млеко - Електрична спроводливост на млеко	Проф. д-р Соња Србиновска	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Фактори на варијација на млеко	6	- Влијание на вид на животно (овчо, козјо, биволско, хумано млеко) врз квалитет на млеко - Влијание на раса врз квалитет на млеко - Влијание на надворешни фактори врз квалитет на млеко - Влијание на исхрана на животни врз квалитет на млеко	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	7	- Основни групи на микроорганизми во млеко - Опис на микроорганизмите според нивните форми и физиолошки карактеристики - Основни микробиолошки активности во млекото - Класификација на микроорганизмите во млекото во зависност од нивното значење	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	8	- Маститис и контрола на маститис - Влијание на маститис врз хемиските особини на млеко - Технолошки квалитет на маститично млеко - Соматски клетки	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	9	- Модуларен тест 1	Проф. д-р Соња Србиновска	3
Конзумно и ферментирано млеко	10	- Чување, откуп, транспорт на млеко - Термичка обработка на млеко - Стандардизација и хомогенизација на млеко	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	11	- Прием на млеко - Контрола на квалитет - Плаќање на млеко - Мерење на млеко - Пастеризирано конзумно млеко - Стерилизирано конзумно млеко	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	12	- Модифицирани млека - Ароматизирани млека - Ферментирани млечни производи	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	13	- Вовед - Технологија на производство на сирење - Класификација на сирењата - Технолошки процеси при производство на одделни видови сирења - меки, полутврди и тврди.	Проф. д-р Соња Србиновска	3
Сиренаство и масларство	14	- Албумински сирења - Топени сирења - Технологија на производство на путер	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	15	Модуларен тест 2	Проф. д-р Соња Србиновска	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	- Начини на земање на проби за анализа на млеко и преработки од млеко - Конзервирање на проби - Предлог теми за семинарски задачи	М-р Маја Славкова	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Физичко-хемиски анализи на млеко	2	- Квалитативни анализи на млеко	М-р Маја Славкова	2
	3	- Квантитативно одредување на одредување на масти - Квантитативно одредување на одредување на протеини	М-р Маја Славкова	2
	4	- Квантитативно одредување на лактоза - Квантитативно одредување на сува материја и минерални материји - Презентација и оцена на семинарските задачи	М-р Маја Славкова	2
	5	- Одредување на густина - Одредување на специфична тежина - Одредување на вискозитет - Одредување површински напон - Одредување на електропроводливост - Предлог теми за семинарски задачи	М-р Маја Славкова	2
Биохемиски анализи и хигиена на млеко	6	- Одредување на соматски клетки - Одредување на хигиена на млеко	М-р Маја Славкова	2
	7	- Одредување на груба нечистотија во млеко - Одредување на ензими во млеко - Одредување на антибиотици во млеко - Фалсификација на млеко	М-р Маја Славкова	2
Испитување на конзумно млеко и ферментирани производи	8	- Модуларен тест 3 - Презентација и оцена на семинарските задачи	М-р Маја Славкова	2
	9	- Физичко-хемиски анализи на ферментирани млечни производи - Предлог теми за семинарски задачи	М-р Маја Славкова	2
	10	- Испитување на факторите кои влијаат врз сиренарската погодност на млекото	М-р Маја Славкова	2
Испитување на сирења	11	- Одредување јачина на сирило - Одредување на синерезис	М-р Маја Славкова	2
	12	- Одредување зрелост на сирење - Експертиза на сирење - Презентација и оцена на семинарските задачи	М-р Маја Славкова	2
	13	- Технолошки вежби - практична изработка на сирење	М-р Маја Славкова	2
	14	- Посета на млекара	Проф. д-р Соња Србиновска М-р Маја Славкова	2
	15	- Модуларен тест 4	М-р Маја Славкова	

Литература:

- Работна скрипта - авторизирани предавања на проф. д-р Соња Србиновска
- Технологија на млечни производи - Сирењарство со масларство, Марија Балтачиева, 1993
- Технологија млека, Зора Мијачевиќ, 1992
- Конзумно и ферментирано млеко, Анте Перишиќ, 1984
- Fundamentals of Cheese Science, Patrick F. Fox, Aspen Publishers, Inc., 2000
- Food Processing Technology, Principles and Practice, P. Fellows, Second Edition 2000, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC
- Advanced Dairy Science and Technology, Trevor J. Britz, Richard K. Robinson, Blackwell Publishing Ltd., 2008
- Brined Cheeses, Adnan Tamime, Blackwell Publishing Ltd., 2006
- Handbook of milk composition, Robert G. Jensen, Academic Press, 1995
- Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology, Patrick F. Fox, Paul. L.H. McSweeney, Timothy M. Cogan, Timothy. P. Guinee, Third Ed. Elsevier
- Dairy Processing Handbook, Tetra Pak Processing systems AB, 1995
- Dairy Science and Technology Handbook, Principles and Properties (*Volume 1*), Y.H. Hui, Wiley-VCH, 1993
- Dairy Science and Technology Handbook, Product Manufacturing (*Volume 2*), Y.H. Hui, Wiley-VCH, 1993
- Dairy Science and Technology Handbook, Applications, Science, Technology & Engineering (*Volume 3*), Y.H. Hui, Wiley-VCH, Inc., 1993
- Applied Dairy Microbiology, Elmer H. Marth & James L. Steele, Second Edition, Marcel Dekker Inc., 2001
- Dairy chemistry and Biotechnology, P.F. Fox & P.L.H. Mc Sweeney, Blackie Academic & Professional, 1998
- Manufacturing yogurt and fermented milks, Ramesh C. Chandan, Blackwell Publishing, 2006
- Yoghurt: Science and Technology, Second Edition, A.Y. Tamime and R.K. Robinson, Woodhead Publishing LTD., 2000

Евалуацијата (проверка) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава**

Студентот максимално може да добие 15 поени додека минимални потребни контакт поени 10.

- **Изработка на индивидуална семинарска задача**

Изработка на индивидуална семинарска задача од најмногу 20 страни. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира изнесува 15 додека минималниот број на потребни поени изнесува 6.

- **Модуларни тестови**

Модуларен тест се одржува по завршениот модул. Вкупно се предвидени четири тестови и секој тест е составен од 20 прашања од кои, 10 прашања со заокружување на точниот одговор помеѓу понудените три опции и 10 прашања со краток одговор. Прашањата со заокружување се вреднуваат со 2 поени додека прашањата со одговор се вреднуваат со максимални 5 поени. Успешно поминат тест е оној тест каде студентот освоил минимални 36 поени. Модуларните тестови 1 и 2 од теоретската настава се вреднуваат со максимални 20 и минимални 12 поени додека, модуларните тестови 3 и 4 од практичната настава се вреднуваат со максимални 10 и минимални 6 поени. Вкупниот максимален број на поени од сите четири теста изнесува 60, а минималниот број на потребни реализирани поени изнесува 36.

- **Практична работа на студентот** (на фарма, во лабораторија)

Максималниот број на поени кој студентот може да ги реализира изнесува 10 а минималниот број на поени изнесува 5.

- **Завршен тест**

Се реализира на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимални поени од претходно реализираните модуларни тестови или ако се полага за добивање повисока оцена од онаа која била стекната од модуларните тестови. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира од завршниот тест изнесува 60 а минималниот 36 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	15	5
Индивидуална семинарска задача	15	5
Модуларен тест 1	20	12
Модуларен тест 2	20	12
Модуларен тест 3	10	6
Модуларен тест 4	10	6
Практична работа на студентот	10	5
Завршен тест	60	36
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
≤ 50	5	Ф	
51 - 60	6	Е	
61 - 70	7	Д	
71 - 80	8	Ц	
81 - 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: СЕНЗОРНИ СВОЈСТВА НА ХРАНАТА**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во VI семестар

Број на часови: 45+ 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Југослав Зибероски

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување на знаења од областа на сензорските својства на производите.

Стекнување на знаења за оценување на сензорската исправност на производите

Потребни предуслови за запишување на предметот:

знаења од областа на земјоделството и познавање на земјоделските култури, како и технологија на нивно одгледување.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава ќе се реализира преку усмени предавања и Power Point дискусија, практични примери, групни семинарски работи

Практична работа во микробиолошката лабораторија, вештини со микроскоп

Програма на предметот Сензорни својства на храната / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Цел : општо значење на курсот, негови цели, содржина и начин на учење. Вовед : сензорско испитување на производите (објаснување на содржините, целите, методологијата, очекувањата на студентите и оценување)	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	2	Сензорско испитување на растителните производи : - испитување на изгледот на производот - изучување на формата на производот - испитување на бојата на производот	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	3	- испитување на сјајот, мирисот и вкусот кај производите - начини на земање на проби - методи за одредување на формата	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	4	I тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	5	Оценка на квалитетот, согласно сензорските карактеристики на производите.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	6	Сензорско испитување на анималните производи: -испитување на бојата кај производите -испитување на мирисот и вкусот кај производите -испитување на конзистентноста кај производите од анимално потекло	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	7	-начини на земање на проби за сензорски испитувања на производите -методи на сензорско испитување на анималните производи -оценка на квалитетот, согласно сензорските карактеристики на анималните производи	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	8	II тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	9	Сензорски испитувања на прехранбените производи : -испитување на бојата кај конзервираните производи од растително потекло - испитување на бојата кај конзервираните производи од анимално потекло	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	10	Испитување на мирисот и вкусот кај конзервираните производи од растително потекло -испитување на мирисот и вкусот кај конзервираните производи од анимално потекло -испитување на конзистентноста кај конзервираните производи од растително и анимално потекло.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	11	-начини на земање на проби за сензорски анализи кај растителните и анималните производи . -методи на испитување на сензорските карактеристики кај производите од растително и анимално потекло.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	12	III тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	13	Сензорски испитувања на алокохолните пијалоци. Боја,мирис, вкус. Методи на земање на проби.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	14	Сензорски испитувања на безалкохолните пијалоци. Боја,мирис, вкус. Методи на земање на проби.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	15	IV тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Програма на предметот Сензорни својства на храната / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Методи за сензорирање	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	2	Начини на земање на проби	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	3	Техники на земање на проби	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	4	I тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	5	Испитување на својствата (боја, мирис и вкус) кај градинарските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	6	Испитување на поделелските производи (боја, мирис и вкус)	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	7	Испитување на својствата (боја, мирис и вкус) на овошните и лозовите производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	8	II тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	9	Испитување на својствата на анималните производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	10	Испитување на својствата на конзервираните производи од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	11	Земање на проби за испитување на сензорските својства на производи од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	12	III тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	13	Сензорски својства на конзервираните производи од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	14	Земање на проби за испитување на сензорските својства на производи од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	15	IV тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

- Земјоделска микробиологија, Проф. д-р Југослав Зибероски,
- Табернакул- Скопје. Интернет литература. Предавања

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа на следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 45 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале посебна активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 180 поени ($4 \times 45 = 180$ поени) на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	4 x 100 = 400	180
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	430	200

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 200	5	Ф	
201 - 250	6	Е	
251 -300	7	Д	
301-350	8	Ц	
351-390	9	Б	
391-430	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПРИРОДНИ АРОМАТИЧНИ И ЛЕКОВИТИ СУРОВИНИ**Шифра на предметот:****Број на часови:** 3+2**ЕЦТС кредити:****Наставник:** Проф. д-р Лефтерија Станковиќ**Консултации:** Консултациите со студентите ќе бидат реализирани на претходно закажани термини.**Цел на предметот:** Оснона цел на предметот е да ги запознае студентите со лековитите и ароматичните растенија кои како природни сировини имаат посебна важност за човековот.**Потребни предуслови за запишување на предметот:** Претходни познавања од Ботаника, Хемија и Биохемија.**Начин на изведување на наставата:** Наставата ќе се изведе во две форми: теориска настава (предавања) и практична настава (вежби). Вежбите ги следат наставните единици и опфаќаат изработка на семинарски работи по утврдени теми.**Програма на предметот/ теоретска настава**

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Вовед. Краток историјат за употребата на лековитите и ароматичните растенија	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	2	Растенија кои содржат алкалоиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	3	Растенија кои содржат алкалоиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	4	Растенија кои содржат гликозиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	5	Растенија кои содржат гликозиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	6	Растенија кои содржат сапонозиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	7	Растенија богати со танини	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	8	Растенија кои содржат етерични масла	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	9	Растенија богати со смоли и балсами	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	10	Растенија богати со масла	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	11	Растенија богати со јагленихидрати	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	12	Растенија богати со гуми, слуз и пектинати	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	13	Растенија богати со витамини	Проф. Д-р Лефтерија Станковиќ	3
	14	Растенија богати со фитонциди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3
	15	Разно	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ	3

Програма на предметот / практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со алкалоиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	2	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	3	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со гликозиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	4	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	5	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со сапонозиди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	6	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	7	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со танини	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	8	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	9	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со етерични масла	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	10	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	11	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со смоли и балсами	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	12	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	13	Карактеризација на некои позначајни растителни видови богати со фитонциди	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	14	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2
	15	Презентација на семинарски работи	Проф. д-р Лефтерија Станковиќ (Асс. м-р Елизабета Мискоска-Милевска)	2

Литература:

- Интерна скрипта наменета за студентите од ФЗНХ-Скопје

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава**
- Изработка на **индивидуална семинарска задача**
- Модуларни тестови**
- Завршен тест**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	40	24
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	20	12
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
0-59	5	F	
60-69	6	E	
70-79	7	D	
80-89	8	C	
90-95	9	B	
96-100	10	A	

ПРЕДМЕТ: ПРЕРАБОТКА НА ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК**Шифра на предметот:****Број на часови:** 3+2 часа односно (45 + 30)**Наставник:** Проф. д-р Љубица Каракашова, вонреден професор
e-mail: karakasoval@yahoo.com**Соработник:** / Асистент Фросина Бабановска Миленковска**Информации за предметот на веб страна:****Консултации:** по договор со студентите.**Цел на предметот:**

Студентите се запознаваат со најновите технолошки постапки за преработка и конзервирање на овошјето и зеленчукот.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од сродни технолошки дисциплини.

- Пристап до интернет и до стручно-научна литература

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со поединачна и тимска работа на одреден проблем и презентација.

Практична презентација во лабораторија, со изведување на дел од предвидените лабораториски вежби.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Воведно запознавање со наставната дисциплина. Градба на овошјето и зеленчукот. Технолошки својства на овошјето и зеленчукот.	Проф. д-р Љубица Каракашова	3
	2	Механички состав на овошјето и зеленчукот. Хемиски состав на овошјето и зеленчукот		3
	3	Хемиски состав на овошјето и зеленчукот.		3
	4	Процеси кои настануваат после берба (дишење, испарување на водата од плодовите, созревање и презревање на плодовите)		3
	5	Потемнување на плодовите и нивните преработки (ензиматско, неензиматско и микробиолошко).		3
	6	Помошни средства и сировини (вода, средства за засладување, средства за желирање и згуснување, средства за закиселување, средства за зацврстување и зачини).		3

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	7	Конзерванси (органски и неоргански). Начини на конзервирање (биотички, абиотички и анабиотички). Амбалажа, видови амбалажа		3
	8	Полупреработки (пулпи, каша, суров матичен сок и сукус). Преработки од овошје (сок, концентриран овошен сок, овошен сируп).		3
	9	Компот, мешан компот, џем, мармалада, слатко. Сушење и смрзнување на овошје и зеленчук, методи и опрема.		3
	10	Преработки од зеленчук (сок, концентрат од домати, кечап).		3
	11	Термички конзервиран зеленчук (грашок, боранија, ѓувеч и др.)		3
	12	Маринади (пастеризирани маринирани пиперки, пастеризирани маринирани краставички и цвекло).		3
	13	Биолошки конзервиран зеленчук, туршии и зелка.		3
	14	Функционалност на зеленчукот и овошјето и нивни преработки.		3
	15	Хигиена, складирање и чување на готови производи од овошје и зеленчук. Контрола на квалитети и безбедност на готови производи од овошје и зеленчук.		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Подготовка на средна проба	Асс. Фросина Бабановска Миленковска	2
	2	Одредување на вкупни и растворливи суви материи		2
	3	Одредување на вкупни киселини		2
	4	Одредување на pH		2
	5	Одредување на шеќери		2
	7	Одредување на витамин С		2
	8	Одредување на натриум хлорид		2
	9	Одредување на танински материи		2
	10	Одредување на алкалитет и тврдина на вода		2
	11	Нормативи за изработка на готови производи.		2
	12	Практична настава во погон (производство на сок од овошје и зеленчук).		2
	13	Практична настава во погон (производство на сушено овошје и зеленчук).		2
	14	Практична настава во погон (производство на смрзнато овошје и зеленчук).		2
	15	Практична настава во погон (производство на стерилизирани и пастеризирани производи од овошје и зеленчук).		2

Литература:

- В. Црнчевиќ: Преработка на овошјето и зеленчукот. Скопје, 1977.
- В. Црнчевиќ: Теориске основи на конзервирање воќа и поврќа. Београд, 1973.
- М. Лјубисављевиќ: Воќе, поврќе, печурке и прераѓевине. Београд, 1989. Гордана-Никетић - Алексић: Технологија воћа и поврћа. Београд, 1994. Интерна скрипта, ФЗНХ, Скопје.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 15 поени, а минимум потребни контакт поени 8.
 - Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 10 страни. Максимално предвидени 20 поени.
- **Модуларни тестови** посебен тест за секој модул одржани по завршувањето на секој модул, составени од - 2 тестирања кои носат по 30 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 60 поен.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, вежби, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 5 поени.
- **Завршен тест**, ќе се спроведе на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимум поени во претходните точки и ако се полага за добивање на повисока оцена.

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	15	8
Индивидуална семинарска задача	20	14
Модуларен тест	број на модулот 2 x 30 = 60	40
Практична работа на студентот	5	3
Завршен тест	Усмено	Усмено
Вкупно	100	65

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 65	5	Ф	
65 - 75	6	Е	
76 - 85	7	Д	
86 - 90	8	Ц	
91 - 95	9	Б	
96 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПРЕРАБОТКА НА ПОЛЕДЕЛСКИ ПРОИЗВОДИ**Шифра на предметот:****Број на часови:** 45 + 30**ECTS кредити:** 6**Наставник:** проф. д-р Гоце Василевски, проф. д-р Дане Бошев, проф. д-р Зоран Димов**Соработник:****Информации за предметот на веб страна:****Консултации:** по договор со студентите**Цел на предметот:**

Стекнување познавања за:

преработка на поледелските производи;

Стекнување вештини за преработка на поледелските производи

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од зрнести и клубенести култури, индустриски култури

Користење на интернет и стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања, дискусии, симулации, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи и нивна презентација.

Практичната работа се реализира во лабораторија и преку теренска настава, со посета на преработувачки капацитети за поледелски производи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недел и	Тема	Часови
Производство на брашно и производи од брашно	1	Производство на брашно.	3
	2	Специјално мелничарство.	3
	3	Производство на леб. Суровини за производство на леб.	2
			1
	4	Чување и подготовка на суровините.	1
		Технологија на производство на леб (месење и ферментација на тестото)	2
	5	Делење и формирање на тестото. Печење на тестото. Чување на лебот.	2
		Производство на други видови пекарски производи.	1
Производство на растителни масла и масти	6	Суровини и нивна обработка. Механичко пресување.	1
		Екстракција.	1
		Чистење на суровото масло.	1
	7	Рафинирање на маслото.	1
		Складирање на маслото.	1
		Производство на растителни масти.	1
Производство на шеќер и скроб	8	Модуларен тест бр. 1	1
		Суровини за производство на шеќер. Прием и подготовка на шеќерната репа за екстракција.	1
		Екстракција на сокот. Сушење на екстрахираните резанки.	1

Модул	Недел и	Тема	Часови
	9	Чистење на дифузниот сок. Сулфитација на реткиот сок.	1
		Филтрација на сокот. Испарување на реткиот сок.	1
		Кристализација на сахарозата. Центрифугирање на шеќеровината. Производство на рафиниран шеќер. Производство на скроб.	1
Производство на слад и пиво	10	Сировини за производство на слад.	1
		Технологија за производство на слад. Прием, чистење, сортирање, складирање.	2
	11	Технологија за производство на слад. Влажење, ртење, сушење, чистење на зелениот слад, доработка на сладот.	3
	12	Сировини за производство на пиво. Слад. Хмељ. Вода. Квасци.	3
	13	Технологија за производство на пиво-мелење на сладот, коминење.	3
	14	Технологија за производство на пиво-варење на комовината со хмељ, ладење, ферментација.	3
	15	Технологија за производство на пиво-складирање и полнење.	2
		Модуларен тест бр. 2	1

Модуларен тест бр. 1 по завршување на 7-та недела настава

Модуларен тест бр. 2 по завршување на 15-та недела настава

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недел и	Тема	Часови
Производство на брашно и производи од брашно	1	Посета на млин.	4
	2	Лабораториска анализа на квалитетот на зрно.	
	3	Лабораториска анализа на брашно.Правење тесто.	2
	4	Посета на пекара.	4
	5	Лабораториска анализа на леб и пецива.	
	6	Посета на фабрика за производство на рафинирано масло	4
Производство на растителни масла и масти	7	Посета на фабрика за производство на ладно цедено масло	
	8	Модуларен тест бр. 1	2
Производство на шеќер и скроб	9	Посета на фабрика за производство на шеќер.	4
	10	Анализа на типови шеќер	
Производство на слад и пиво	11	Одредување на бонитет и механичка анализа на јачменот	2
	12	Ртење на јачмен. Хемиска анализа на јачмен	2
	13	Посета на сладара и пивара	4
	14	Лабораториско правење пиво	
	15	Модуларен тест бр. 2	2

Модуларен тест бр. 1 по завршување на 7-та недела настава

Модуларен тест бр. 2 по завршување на 14-та недела настава

Литература:

- Василевски, Г.: Преработка на поделелски производи. Универзитетски учебник, Скопје, 1999.
- Василевски, Г.: Ориз. Монографија, „Трибина македонска“, Скопје, 1997.
- Лескошек-Чукаловиќ, Ида: Технологија пива. Универзитетски учебник, Полјопривредни факултет Београд, 2002

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 10 .
- Изработка на **групна семинарска задача**. Максимално предвидени 5 поени. На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** Максимално предвидени 10 поени.
- **Модуларни тестови** по завршувањето на по два модула и еден тест од практична настава, составени од кратки прашања оценети со по 30 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 15 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 5 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот ќе се спроведе доколку не се освојат минимум потребните поени во претходните два теста и во случај ако студентот сака да полага за повисока оценка.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	10
Групна семинарска задача	5	3
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	2 x 30 = 60	2 x 15 = 30
Практична работа на студентот	5	2
Завршен тест	по потреба	по потреба
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 50	5	Ф
51 – 60	6	Е
61 – 70	7	Д
71 – 80	8	Ц
81 – 90	9	Б
91 – 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА ВИНО И АЛКОХОЛНИ ПИЈАЛОЦИ

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во IV семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф д-р Михаил Петоков - Технологија на вино

Наставник: Проф д-р Крум Бошков - Алкохолни пијалоци

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за различни видови технологии за производство на вино и јаки алкохолни пијалоци, различни типови вина и јаки алкохолни пијалоци и утврдување на квалитетот на вината и јаките алкохолни пијалоци

Стекнување основни вештини за производство на вино и јаки алкохолни пијалоци.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од лозарство, микробиологија.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Вовед. Винарски визби. Вински садови	Проф.д-р. М.Петков	3
	2	Примарна преработка на виното	Проф.д-р. М.Петков	3
	3	Технологија на производство на бели суви вина	Проф.д-р. М.Петков	3
	4	Технологија на производство на црвени суви вина	Проф.д-р. М.Петков	3
	5	Технологија на производство специјални вина	Проф.д-р. М.Петков	3
	6	Зреење на виното		
	7	Финализирање и пакување на виното	Проф.д-р. М.Петков	3
	8	Тест 1	Проф.д-р. М.Петков	3
	9	Вовед, Економско и стопанско значење на производство на алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	3
	10	Избор на дестилациони апарати и неопходна опрема	Проф.д-р Крум Бошков	3
	11	Суровина за производство на јаки алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	3
	12	Технологија на производство на јаки алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	3
	13	Сензорно оценување на вино и јаки алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	3
	14	Законски регулативи	Проф.д-р Крум Бошков	3
	15	Тест 2	Проф.д-р Крум Бошков	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Проектирање на винарска визба	Проф.д-р. М.Петков	2
	2	Проектирање на дестилерија	Проф.д-р. М.Петков	2
	3	Одредување на шеќер во шира и вино	Проф.д-р. М.Петков	2
	4	Одредување на вкупни киселини во шира и вино	Проф.д-р. М.Петков	2
	5	Одредување на винска киселина	Проф.д-р. М.Петков	2
	7	Одредување на јаболчна киселина	Проф.д-р. М.Петков	2
	8	Тест 1	Проф.д-р. М.Петков	2
	9	Одредување на SO ₂ во виното	Проф.д-р. М.Петков	2
	10	Одредување на алкохол во вино и јаки алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	2
	11	Пресметки и методи за бистрење	Проф.д-р Крум Бошков	2
	12	Пресметки и методи за филтрирање	Проф.д-р Крум Бошков	2
	13	Одредување на виши алкохоли	Проф.д-р Крум Бошков	2
	14	Сензорна анализа на вино и јаки алкохолни пијалоци	Проф.д-р Крум Бошков	2
	15	Тест 2	Проф.д-р Крум Бошков	2

Литература:

- Технологија на вино - Д. Настев
- Wine analysis and production - B. Zoecklein

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 8, добиени со минимум 70% присуство на теоретска настава и минимум 80% присуство на практична настава.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул (два), оценети со по 15 поени или вкупно 30 поени од двата теста. Успешен тест е ако се надмине границата од 18 поени вкупно од двата теста.
- **Завршен испит**, на крајот од семестарот се изведува завршен устен испит. Завршниот испит е успешен ако се освојат минимум 36 поени до 60 максимални поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	8
Модуларен тест	30	18
Завршен тест	60	36
Вкупно	100	62

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
<62	5	Ф	
62 - 70	6	Е	
71 - 80	7	Д	
81 - 90	8	Ц	
91 - 95	9	Б	
95 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ТЕХНОЛОГИЈА НА МЕСО И ПРЕРАБОТКИ ОД МЕСО**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во VI (Квалитет и безбедност на храна) и VIII (Анимална биотехнологија) семестар

Број на часови: 45 + 30

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Златко Пејковски

Соработник: нема

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

1. Воведување на студентите во технологијата на производството, утврдувањето на квалитетот, конзервирањето и преработката на месото. Студентите се здобиваат со потребни знаења за совладување на технолошките процеси во производството на месото и преработките од месо, дистрибуцијата и контролата на нивниот квалитет.
2. Стекнување основни вештини за водење на технолошките операции во производството и преработката на месото, како и утврдувањето и контролата на квалитетот на преработките од месо.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од анатомија на домашните животни, биохемија и микробиологија на месото.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

- Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.
- Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Вовед; значење на месото во исхраната на луѓето; кланици; добиток за колење	З.Пејковски	3
	3	Транспорт и подготвување на добитокот за колење	З.Пејковски	2

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	2	Технологија на колење и обработка на животните	3.Пејковски	5
	4	Квантитативно проценување на трупови (половинки)	3.Пејковски	3
	5	Расекување и категоризација на месото	3.Пејковски	3
	6	Видови месо по потекло	3.Пејковски	1
	7	Месо - градба и состав		3
	8	Постмортални промени во месото	3.Пејковски	3
	9	Придружни производи и масти	3.Пејковски	3
	10	Конзервирање на месото	3.Пејковски	4
	11	Адитиви	3.Пејковски	2
	12	Колбаси	3.Пејковски	3
	13	Сувомесни преработки	3.Пејковски	3
	14	Конзерви	3.Пејковски	3
	15	Живинско и месо од риби	3.Пејковски	4

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Запознавање со одделенијата на кланиците и опремата	3. Пејковски	2
	2	Операции во процесот на колење на животните	3.Пејковски	4
	3	Собирање и обработка на споредните производи од колењето	3.Пејковски	2
	4	Оцена на закланите животни на линија на колење	3.Пејковски	2
	5	SEUROP стандард за свинско месо	3.Пејковски	2
	6	Ладилници - опрема и функција	3.Пејковски	1
	7	Расекување на месото	3.Пејковски	2
	8	Технологија на производство на колбаси	3.Пејковски	3
	9	Технологија на производство на сувомесни преработки	3.Пејковски	2
	10	Технологија на производство на конзерви	3.Пејковски	2
	11	Одредување на хемискиот состав на месото	3.Пејковски	2
	12	Утврдување бојата на и свежи-ната на месото (pH, NH ₃ , H ₂ S)	3.Пејковски	2
	13	Оценување на сензорните особини на месото	3.Пејковски	2
	14	Утврдување свежината на риби	3.Пејковски	1
	15	Расекување на риби	3.Пејковски	1

Литература:

- Џинлески Б. Месо и преработки од месо, I дел, 1990, Скопје
- Данев М. Хигиена и технологија на месо, риби и јајца и нивни производи, 1999, Скопје
- Рудолф Р., Љуљана Петровић. Технологија месо и наука о месо, 1997, Нови Сад

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа на следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 30 поени, а минимум потребни контакт поени 20.
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 10 страни по завршување на одреден модул. На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 10 страни. Максимално предвидени поени 20.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 15 кратки прашања оценети со по 2 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 19 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 20 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 30 кратки прашања оценети со по 3 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 60 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 100 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 15 страни) за кој се добиваат 90 поени за квалитетно, односно 70 за просечно изработен проект.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	30	20
Групна семинарска задача	4 x 2, 5 = 10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	4 x 30 = 120	76
Практична работа на студентот	20	15
Завршен тест	90	61
Вкупно	290	190

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 190	5	Ф	
190 - 230	6	Е	
231 - 250	7	Д	
251 - 270	8	Ц	
271 - 280	9	Б	
281 - 290	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПРОПИСИ ЗА КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА

Шифра на предметот:

VI семестар

Квалитет и безбедност на храна

Број на часови:

3+2 (45 часа теоретска настава, 30 часа практична настава)

ЕЦТС кредити: 6

Наставник:

Проф. д-р Соња Србиновска

Асистент:

М-р Маја Славкова

проф. д-р Станислава Лазаревска

Консултации:

Во договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за легислативата за безбедност и квалитет на храната во ЕУ и во РМ

Стекнување основни вештини за користење, и имплементирање на прописите за безбедност и квалитет на храната.

Запознавање со стандардите за храна.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија, микробиологија, производство и преработка на храна

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира преку класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира преку тимска работа на одреден проблем и презентација на семинарските задачи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Прописи 1 дел	1	- Вовед во тематската структура на курсот - Дефинирање на основните прописи за безбедност на храната во РМ и ЕУ	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	2	Компаративен приод на основните закони за безбедност на храната во ЕУ и РМ . Функционирање на правниот систем во РМ и ЕУ - институции во ЕУ и РМ	проф. д-р Станислава Лазаревска Проф. д-р Соња Србиновска	3
	3	- Закон за безбедност на храна ЕУ и РМ	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	4	- Хигиенски пакет ЕУ и РМ	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	5	- Прописи за состав на храната (состојки, адитиви додатоци во храната, иновирана храна).	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	6	ГМО, контаминенти,, резидуи од пестициди останати резидуи и др	проф. д-р Станислава Лазаревска	3
	7	Модуларен тест	проф. д-р Станислава Лазаревска Проф. д-р Соња Србиновска	3
Прописи 2 дел	8	- Прописи за постапки со храната (превенирање на проблемите, хигиена, решавање на проблемите, ХАЦЦП,	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	9	Следење и следливост, следење на ГМ храна, справување со проблеми, повлекување и отповикување на храна).	проф. д-р Станислава Лазаревска	3
	10	- Информации за храната (означување на храната, име, листа на состојки, адитиви, нутритивни барања, ограничувања, барање за ефекти врз здравјето и др).	Проф. д-р Соња Србиновска проф. д-р Станислава Лазаревска	3
	11	Организација на заеднички пазар – маркетинг стандарди	проф. д-р Станислава Лазаревска	3
	12	Контроли увоз-извоз, RASFF систем	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	13	- Спроведување на законите за храна инспекциски надзор	Проф. д-р Соња Србиновска	3
	14	- Глобализација (СТО, Договор примена на СПС мерките	проф. д-р Станислава Лазаревска	3
	15	Модуларен тест 1	Проф. д-р Соња Србиновска проф. д-р Станислава Лазаревска	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Прописи 1 дел	1	Upatsva za koritewe na internet stranicite, tuma~ewe na regulativite i direktivite, terminologija	Проф. д-р Соња Србиновска	2
	2	Компаративен приод и функционирање на правниот систем во ЕУ и РМ . DG SANCO и DG AGRICULTURE	проф. д-р Станислава Лазаревска Проф. д-р Соња Србиновска	2
	3	- Упатства за примена на некои членови од Законот за безбедност на храна	Проф. д-р Соња Србиновска	2
	4	- Хигиенски пакет ЕУ и РМ	Проф. д-р Соња Србиновска	2
	5	- Обележување на храна – практични примери со производи од домашен пазар	Проф. д-р Соња Србиновска	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	6	- Адитиви предности и негативности	проф. д-р Станислава Лазаревска	2
	7	Модуларен тест Презентации на активности од студенти	проф. д-р Станислава Лазаревска Проф. д-р Соња Србиновска	2
Прописи 2 дел	8	- Практична примена на системот за безбедност и дерогации,	Проф. д-р Соња Србиновска	2
	9	- Практични предавања од инспекциски служби	проф. д-р Станислава Лазаревска	2
	10	- Посета на Македонската организација за заштита на потршувачи	Проф. д-р Соња Србиновска проф. д-р Станислава Лазаревска	2
	11	- Царински служби, интернет информации, RASFF	проф. д-р Станислава Лазаревска	2
	12	- Традиционални производи - прописи	Проф. д-р Соња Србиновска	2
	13	- Кодекс Алиментариус ИСО стандарди СТО, Договор примена на СПС мерките - практично функционирање во РМ	Проф. д-р Соња Србиновска Проф. д-р Соња Србиновска	2
	14	- Работа по случај (утврдување на одреден проблем според наставната програма и негово тумачење од различни аспекти - индустрија, лаборатории, надлежни служби)	Проф. д-р Соња Србиновска проф. д-р Станислава Лазаревска	2
	15	Модуларен тест 1	Проф. д-р Соња Србиновска проф. д-р Станислава Лазаревска	2

Литература:

- Работна скрипта - авторизирани предавања на проф. д-р Соња Србиновска
- Работна скрипта - авторизирани предавања на проф. д-р Станислав Лазаревска
- Food safety Low in the EU, Bernd van der Meulen, Menno van der Velde, 2006
- European Food law – Raymond O'Rourke, 2001
- Euro-LEX - internet

Евалуацијата (проверка) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава**

Студентот максимално може да добие 15 поени додека минимални потребни контакт поени 10.

- **Изработка на индивидуална семинарска задача**

Изработка на индивидуална семинарска задача од најмногу 20 страни. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира изнесува 15 додека минималниот број на потребни поени изнесува 6.

- **Модуларни тестови**

Модуларен тест се одржува по завршениот модул. Вкупно се предвидени четири тестови и секој тест е составен од 20 прашања од кои, 10 прашања со заокружување на точниот одговор помеѓу понудените три опции и 10 прашања со краток одговор. Прашањата со заокружување се вреднуваат со 2 поени додека прашањата со одговор се вреднуваат со максимални 5 поени. Успешно поминат тест е оној тест каде студентот освоил минимални 36 поени. Модуларните тестови 1 и 2 од теоретската настава се вреднуваат со максимални 20 и минимални 12 поени додека, модуларните тестови 3 и 4 од практичната настава се вреднуваат со максимални 10 и минимални 6 поени. Вкупниот максимален број на поени од сите четири теста изнесува 60, а минималниот број на потребни реализирани поени изнесува 36.

- **Практична работа на студентот** (на фарма, во лабораторија)

Максималниот број на поени кој студентот може да ги реализира изнесува 10 а минималниот број на поени изнесува 5.

- **Завршен тест**

Се реализира на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимални поени од претходно реализираните модуларни тестови или ако се полага за добивање повисока оцена од онаа која била стекната од модуларните тестови. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира од завршниот тест изнесува 60 а минималниот 36 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	15	5
Индивидуална семинарска задача	15	5
Модуларен тест 1	20	12
Модуларен тест 2	20	12
Модуларен тест 3	10	6
Модуларен тест 4	10	6
Практична работа на студентот	10	5
Завршен тест	60	36
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
≤ 50	5	Ф	
51 - 60	6	Е	
61 - 70	7	Д	
71 - 80	8	Ц	
81 - 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТОТ**Шифра на предметот:**

Се изведува на македонски јазик во VI семестар

Број на часови: 45+ 30

ECTS кредити: 8

Наставник: проф. д-р Миле Пешевски

Соработник:

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: според барањата и договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за функцијата на квалитетот, системите и концептите за квалитет;
Стекнување основни вештини за проценка на трошоците за квалитет и статистичките методи за контрола на квалитетот.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од менаџмент на човечките ресурси, математичко-статистички методи, системи за безбедност на храната и производствени технологии.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на избрани проблеми и нивна презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Историски развој на менаџментот со квалитетот. Економска суштина на квалитетот. Критериуми и показатели за оценување на квалитетот	Миле Пешевски	3
	2	Поим за производ, својства, квалитет и купувач. Фактори од кои зависи квалитетот. Правци и услови од кои зависи развојот на квалитетот.	Миле Пешевски	3
	3	Технички и пазарни карактеристики на квалитетот. Директен и повратен квалитет. Неусогласеност, дефект и дефектен производ.	Миле Пешевски	3
	4	Поим за метрологија. Мерењето и контролата на квалитетот. Проверка на мерната и контролната опрема.	Миле Пешевски	3
	5	Стандард и стандардизација. ISO 9000:2000, ISO 14000, ISO 22000	Миле Пешевски	3
	6	Методи за управување со квалитетот. Систем за totally управување со квалитетот. Барања за обезбедување на		3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
II		квалитетот.	Миле Пешевски	
	7	Концепти на системот за квалитет. Систем на образование за квалитетот.	Миле Пешевски	3
	8	Проценување на трошоците за квалитет. Проценување на културата за квалитет. Проценување на вистинските активности за квалитет.	Миле Пешевски	3
	9	Планирање на квалитетот. Довербеноста и квалитетот.	Миле Пешевски	3
III	10	Начини на прикажување на податоците за квалитет.	Миле Пешевски	3
	11	Користење на статистички методи за контрола на квалитетот.	Миле Пешевски	3
	12	Користење на статистички методи за контрола на квалитетот.	Миле Пешевски	3
	13	Користење на статистички методи за контрола на квалитетот.	Миле Пешевски	3
	14	Организација на сензорна анализа. Методи на сензорната анализа.	Миле Пешевски	3
	15	Сертификација на системот за квалитет.	Миле Пешевски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Филозофиите за квалитет		2
	2	Квалитетот на производството и ефективноста		2
	3	Спирала на квалитетот		2
	4	Стандардна оперативна постапка за мерење. <i>Тестирање (Модул I)</i>		2
II	5	Видови стандарди		2
	6	Juran-ова трилогија за квалитет		2
	7	Deming-ов круг за квалитет		2
	8	Ishikawa дијаграм на причините за лош квалитет		2
	9	Pareto дијаграм на трошоците за квалитет. <i>Тестирање (Модул II)</i>		2
III	10	Табеларен приказ на податоците		2
	11	Метод на стратификација		2
	12	Метод на контролни карти		2
	13	Читање на контролните карти.		2
	14	Услови за организирање на сензорната анализа.		2
	15	Постапка за сертификација на системот за квалитет. <i>Тестирање (Модул III)</i>		2

Литература:

- Пешевски М. (2003): Управување со квалитетот во агрокомплексот. Здружение на агроекономистите на РМ, Скопје.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 3 .
- Изработка на **семинарска работа** од максимум 15 страни. За овој вид активност се предвидуваат максимално 20, а минимално 15 поени.
- Проектна активност**. Тука се работи во група од 5 студенти, а текстот е со максимум 20 страни. Лидерот на групата го претставува проектот со Power Point презентација пред сите студенти. При тоа, бројот на поени за секој студент од групата може да биде максимум 10 поени, а минимум 5.
- Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 30 куси прашања оценети со по 0.333 поени. Успешен тест е ако се добијат минимум 18 поени. *Прашањата од кои што се составуваат модуларните тестови се дадени на крајот од секоја глава во препорачаната основна литература.*
- Завршен тест** (на крајот од семестарот), кој се состои од 100 куси прашања оценети со по 0.3 поени. Успешен тест е ако се добијат минимум 19 поени. *Датумот за полагање на завршниот тест се одредува во консултации со студентите, но не порано од една недела од завршување на предавањата и полагање на третиот тест.*

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	100% =10	33% =3
Семинарска работа	20	15
Групна проектна активност	10	5
Модуларен тест	3 x 10 = 30	3 x 6 = 18
Завршен тест	30	19
Вкупно	100	60

Градација на оценките:

Поени	Оценка	Оцена по ЕКТС	Описно
До 60	5	Ф	Недоволен
60.0-68.0	6	Е	Доволен
68.1-76.0	7	Д	Задоволителен
76.1-84.0	8	Ц	Добар
84.1-92.0	9	Б	Многу добар
92.1-100	10	А	Одличен

ПРЕДМЕТ: МИКРОБИОЛОШКИ ОПАСНОСТИ**Шифра на предметот: МО (КБМ)**

Се изведува на македонски јазик во VI семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Југослав Зибероски

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за микробиолошки опасности во примарните земјоделски производи и преработките, транспортот и чувањето на храната.

Стекнување основни вештини за идентификација на микробиолошките опасности при воспоставување системи за безбедност на храна за примарни земјоделски производи и преработки.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од микробиологија, технолошка микробиологија, добра земјоделска практика, добра фармска практика, добра производна практика

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: **класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи**, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
1	1	МИКРОБИОЛОШКИ ИНДИКАТОРИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И КВАЛИТЕТ НА ХРАНА Индикатори за квалитет на производите, индикатори за безбедност на храната, можна прекумерна употреба на фекалните колиформи	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
2	2	ВОВЕД И ЕВОЛУЦИЈА НА ПРОЦЕНКА НА МИКРОБИОЛОШКИТЕ РИЗИЦИ (ПМР) Историјат, еволуција, стандарди	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
3	3	МЕТОДИ НА ПМР Вовед, клучни чекори, идентификација, карактеризација, проценка на изложеност	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
4	4	ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОПАСНОСТИТЕ Важност на правилна идентификација, клучни информации	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
5	5	МИКРОБИОЛОШКИ ОПАСНОСТИ Спорогени и неспорогени бактерии (извори, природа, оптимални услови за развој, pH, Aw, температура)	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
7	7	МИКРОБИОЛОШКИ ОПАСНОСТИ Протозои и паразити (извори, природа, оптимални услови за развој, pH, Aw, температура)	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
8	8	МИКРОБИОЛОШКИ ОПАСНОСТИ Вируси и габи (извори, природа, оптимални услови за развој, pH, Aw, температура)	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
9	9	КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НА ОПАСНОСТИТЕ Вовед, проценка на влијанието на дозата, проблеми при карактеризација на опасностите	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
10	10	ПРОЦЕНКА НА ИЗЛОЖЕНОСТА Вовед, улога на проценка на изложеноста врз одредувањето на микробиолошките опасности	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
11	11	КАРАКТЕРИЗИРАЊЕ НА РИЗИКОТ Вовед, барања, методи, идни трендови	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
12	12	КОМУНИКАЦИИ НА РИЗИКОТ Вовед, концепт, перцепција, идни трендови	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
13	13	ВОВЕДУВАЊЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД МИКРОБИОЛОШКАТА ПРОЦЕНКА НА РИЗИКОТ Вовед, цели, стратегии, утврдување микробиолошки критериуми, проценка на опасностите од микроорганизми	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
14	14	ОРАДИЈА ЗА МИКРОБИОЛОШКА ПРОЦЕНКА НА РИЗИКОТ Вовед, квалитативна проценка, микробиолошко моделирање, орудии, моделирање, предвидување, валидација	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
15	15	МИКРОБИОЛОШКИ КРИТЕРИУМИ И МПР Вовед, типови критериуми, варијабилност, несигурност и тежина на ризикот, план за земање проби, цели на безбедност на храна, употреба на МПР, меѓусебна врска на системите за безбедност со МПР	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
1	1	Микробиолошко моделирање на пораст на микроорганизми	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
2	2	Микробиолошко моделирање инактивација на микроорганизми	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
3	3	Микробиолошко моделирање на преживување на микроорганизми	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
4	4	Микробиолошко моделирање при ладење	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
5	5	Микробиолошко моделирање при зрачење	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
7	7	Микробиолошко моделирање со заматување на средината	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Модул	Недели	Тема	Соработник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
8	8	Микробиолошко моделирање за време потребно за создавање отрови	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
9	9	Микробиолошко моделирање со определена рН	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
10	10	Микробиолошко моделирање со определување на температура	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
11	11	Микробиолошко моделирање со додавање количество сол	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
12	12	Микробиолошко моделирање со додавање количество нитрити	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
13	13	Микробиолошко моделирање во аеробни услови	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
14	14	Микробиолошко моделирање во анаеробни услови	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
15	15	Микробиолошко моделирање во течности и цврста храна	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

Microbial ecology of foods. 1980, Volume 1, Factors affecting life and death of microorganisms; Volume 2, Food commodities. ICMSF, Orlando, Florida, USA/Academic Press; An evaluation of the role of microbiological criteria for foods and food ingredients. 1985, National Research Council (NRC) Committee on Food Protection, Washington, DC, USA, National Academy Press; Martyn Brown and Mike Stringer (editors). 2002, Microbiological risk assessment in food processing, Woodhead Publishing Limited and CRC, Press LLC, B, Boca Raton FL, USA; Ross T. and McMeekin T. (2002) Risk assessment and pathogen management, in Blackburn, C de W and McClure, P (eds), Foodborne pathogens: hazards, risk analysis and control. Woodhead Publishing Ltd, Cambridge; Ross T. and MacMeekin T. A. (1993), 'Predictive microbiology', Int. J. of Food Protection 23 241–264; Gerween Van, S. J., Te Giffel, M. C., Van't Riet, K., Beumer, R. R. and Zweitering, M. H. (2000) Stepwise quantitative risk assessment as a tool for characterization of microbiological food safety. Journal of Applied Microbiology, 88, 938–951; M.R.Adams, M. O. Moss, Food Microbiology, Second edition, Royal Society of Chemistry (Great Britain), 2000; Ratkowsky D. A. (1993), 'Principles of nonlinear regression modelling,' J. Gen. Microbiol, 12 245–249; Vose, D. J. (2000) Risk Analysis – A Quantitative Guide. 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, Chichester.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 10 страни по завршување на одреден модул. На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. За секој модул студентот добива бодови. Крајната оценка е просек од сите оценки.
- Студентите на почетокот на предавањата писмено се изјаснуваат дали сакаат или не сакаат да полагаат преку групна семинарска работа. Тие што не сакаат имаат право на устен испит во редовните сесии.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава		
Групна семинарска задача (14 модули предавања и 15 модули вежби)	100	65
Индивидуална семинарска задача		
Модуларен тест		
Практична работа на студентот		
Завршен тест		
Вкупно	100	65

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 55	5	Ф
65	6	Е
65 - 75	7	Д
75 – 85	8	Ц
85 - 95	9	Б
95 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ХЕМИСКО-ФИЗИЧКИ ОПАСНОСТИ НА ХРАНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VII семестар

Број на часови: 45 + 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска

Соработник: Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Да ги запознае студентите со хемиските и физичките опасности што може да се јават во храната како и со мерките за нивната контрола со што се обезбедува производство на безбедна храна.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од - хемија

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: предавања во PowerPoint, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на групни семинарски задачи.

Практичната работа се реализира во лабораторија со индивидуална работа на одреден проблем.

Програма на предметот Хемиско-физички опасности / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Вовед во хемиски опасности, Методи на мерење на хемиски опасности	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	2	Анализа на ризикот од хемиски опасности Тежина Опасност од ризик Идентификација на точки, чекори и процедури <u>Дводимензионална проценка на опасноста</u>	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	3	Контролирање на хемиските опасности (содржина на хемиски материи на пропишано ниво, одделување на не-прехранбените хемикалии, инцидентно загадување со хемикалии, хемиски материи како алергени)	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	4	<u>Хемиски опасности од природно потекло</u> Алергени Микотоксини Скомбротоксин (хистамин) Цигуатоксин Токсини од печурки	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	5	<u>Отрови од школки</u> Паралитичко труење Дијареично труење Невротоксично труење Пироллизидински алкалоиди Фитохемоаглутитинин	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	6	<u>Додадени хемиски материи</u> Полихлоринирани бифенили (PCB) Земјоделски хемикалии Пестициди Вештачки ѓубрива Антибиотици Хормони за пораст	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	7	I тест	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	8	<u>Забранети хемиски материи</u> Директни Индиректни	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	9	<u>Отровни елементи и соединенија</u> Олово Цинк Кадмиум Жива Арсен Цијанид	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	10	<u>Хемиски опасности од прехранбени адитиви</u> Витамини и минерали Хемиски додатоци во храната	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	11	Загадувачи Хемиски опасности од масла за подмачкување Хемиски опасности од средства за чистење и санитација Хемиски опасности од премази	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	12	Хемиски опасности од бои Хемиски опасности од средства за ладење Хемиски опасности од хемикалии за третман на пареа или вода Хемиски опасности од хемикалии против штетници	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	13	Хемиски опасности од материјали за пакување Хемиски опасности од пластификатори Хемиски опасности од винил хлорид	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	14	Хемиски опасности од мастила за принтање и кодирање Хемиски опасности од лепаци Олово Хемиски опасности од ламарина	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3
	15	II тест	Проф. д-р Биљана Петановска-Илиевска	3

Програма на предметот Хемиско-физички опасности / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Определување на NO_3^- NO_2^- во зеленчук	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	2	Определување на NO_3^- NO_2^- во сувомеснати производи	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	3	Определување на рН во конзервирани производи	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	4	Определување на јод во сол	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	5	Определување на пестициди во вода	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	6	Определување на пестициди во вода	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	7	I тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	8	Определување на тешки метали во сточна храна	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	9	Определување на синтетски бои во овошни сокови	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	10	Определување на сорбинска киселина во сос од зеленчук	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	11	Определување на киселост во мед	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	12	Определување на содржина на алкохол во алкохолни пијалоци	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	13	Определување на вкупна киселост во алкохолни пијалоци	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	14	Определување на бензоати во безалкохолни пијалоци	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	15	II тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Литература:

- J.Trajković, M. Mirić, Analiza životnih namirnica. Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd 1983

- Илинка Спиревска, *Хемија на животна средина*, Просветно дело, Скопје 2002;

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација Максимално предвидени 5 поени..
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале пособена активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над $2 \times 50 = 100$ поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	$2 \times 100 = 200$	100
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	230	120

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 100	5	Ф	
100 - 130	6	Е	
131 -160	7	Д	
161-190	8	Ц	
191-215	9	Б	
216-230	10	А	

ПРЕДМЕТ: ПРЕХРАНБЕНО ИНЖЕНЕРСТВО

Шифра на предметот:

Јазик на кој се изведува наставата: Македонски, Англиски (доколку наставникот може да предава на англиски)

Број на часови: 30+45

ЕКТС кредити: 6

Семестар: 7

Наставник: ТМФ

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Примена на знаењата од хемиското инженерство во прехранбената индустрија и стекнување нови знаења од основите на прехранбено инженерство

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предметна програма:

Инженерски својства на храната: Реолошки својства-значење на реолошките својства, класификација, својства на течење на храната, нењутновски флуиди, мерење на реолошките својства. Топлински својства-основни топлински својства на храната, модели за нивно предвидување и пресметување, начини на пренос на топлина и уреди за загревање и ладење, коефициент на преод, топлински својства на смрзната храна. Транспортни својства-значење на преносот на маса во прехранбената индустрија и процеси што базираат врз неа, видови фазна рамнотежа и процеси во кои се применуваат, дифузија на цврсти и ароматични материи во храна, пренос на маса низ амбалажен материјал. Нутритивни својства-реакции што го влошуваат квалитетот на храната, кинетика на деградивните реакции, кинетиката во функција на определување на квалитетот на храната при нејзината преработка, кинетиката како алатка за предвидување рок на складирање на храната. Други својства на храната.

Литература:

1. gh,R.P., Heldman, D., Introduction to Food Engineering, 2nd, Acad. Press, New York, San Diego,1993.
2. , M.A., Rizvi S.S., Engineering Properties of Foods, Marcel Dekker, New York, 1995.
3. er, P. J., Pyle, D. L., Rielly, C. D., Chemical Engineering for the Food Industry, Chapman and Hall, London, 1997.

- Реализација на наставата – распределба на времето
 - Под надзор на наставникот/асистентот
 - Предавања 30 часа
 - Вежби (Вкупно) 45 часа
 - Лабораториски 15 часа
 - Пресметковни 30 часа
 - Теренска настава –
 - Самостојна работа
 - Домашна задача или семинарска работа: 10 часа и 20 часа
 - Подготовка на испитот 75 часа

- Вкупно 180 часа

Проверка на знаењето 2 колоквиума, x - часови за писмен испит

ПРЕДМЕТ: КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ДОБИТОЧНА ХРАНА**Шифра на предметот:**

VII семестар, Квалитет и безбедност на храна

Број на часови: 3+2 (45 часа теоретска настава, 30 часа практична настава)**ECTS кредити:** 6**Наставник:****Проф. Д-р Среќко Ѓорѓиевски**

Асистент;

Консултации:

по договор со студентите

Цел на предметот:

Запознавање на студентите со квалитетните својства на крмите кои се користат во исхраната на животните. Исто така, студентите се запознаваат и со постапките за самоконтрола при производство, преработка и промет со добиточна храна, како и со упатствата за примена да добра пракса за исхрана на животните. Преку овој предмет студентите базично ќе се запознаат со штетните материи во добиточната храна.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија, биохемија, физиологија, микробиологија, поледелство со фуражно производство, преработки од прехранбената индустрија, основи на исхрана на животните, применета исхрана на животните, здравствена заштита на животните

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи и инивна преаентација.

Практичната работа се реализира во лабораторија, и предавални, преку изведување на лабораториски работни задачи, запознавање со основните постапки за водење на документација при примена на добра пракса за исхрана на животните

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Квалитетот на крмите	1	Вовед во предметот	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	2	Класификација на крми Зрнести крми Производи и секундарни производи од мелничарство	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	3	Секундарни производи од индустријата за скроб Производи и секундарни производи од индустријата за алкохол и вриење Производи и секундарни производи од индустријата за шеќер и аскорбинска киселина	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	4	Производи и секундарни производи на индустријата за масло Сушени растителни производи Други производи од растително производство	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	5	Крми од животинско потекло	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	6	Крми со додаток на непротеински азотни соединенија Минерални крми	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	7	Крмни смеси	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	
	8	Дополнителни крмни смеси Додатоци на крмните смеси	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
Безбедност на добиточната храна	9	Модуларен тест 1	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	10	Преглед и оцена на крмите од растително потекло Преглед и оцена на крмите од животинско потекло	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	11	Штетни материи во добиточната храна	Проф. д-р Методија Трајчев	3
	12	Добра пракса за исхрана на животните Генерални принципи и побарувања	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	13	Производство, преработка, складирање, транспорт и дистрибуција на добиточна храна	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	14	Системи за контрола на квалитетот и безбедноста кај операторите со добиточната храна	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	3
	15	Модуларен тест 2		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Квалитет на добиточна храна	1	Испитување и оценување на добиточната храна Класични методи за испитување на крмите Современи методи за анализа на храната	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	2	Квалитет на зрнести крми	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	3	Квалитет на производи и секундарни производи од прехранбената индустрија	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	4	Квалитет на производи и секундарни производи од прехранбената индустрија	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	5	Квалитет на производи и секундарни производи од прехранбената индустрија	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	6	Квалитет на крми од животинско потекло	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	7	Квалитет на NPN соединенија Квалитет на минерални крми	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	8	Модуларен тест 3 Предлог теми за семинарски задачи	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
Квалитет и безбедност на добиточна храна	9	Квалитет на крмни смеси	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	10	Квалитет на крмни смеси	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	11	Квалитет на дополнителни крмни смеси и додатоци на крмни смеси	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	12	Преглед и оцена на крми од растително потекло	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2
	13	Преглед и оцена на крми од животинско потекло	Асс. Димитар Наков	2
	14	Штетни материи во добиточната храна	Асс. Димитар Наков	2
	15	- Модуларен тест 4 - Презентација и оцена на семинарските задачи	Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски	2

Литература:

- Милосављевић, З., Пауча, Б.: 1978, Сточна храна, Београд; Kalivoda, M.: 1990, Krmiva, Zagreb; Стојовић, Ј., Рајић, И., Радовановић, Т.: 1996, Преглед и оцена сточне хране;
- Kolarski, D., Pavličević, A.: 1977, Praktikum ishrane domaćih životinja
- Ševković, N., Rajić, I., Basarić-Dinić, L.: 1986, Praktikum iz ishrane

Евалуацијата (проверка) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава**

Студентот максимално може да добие 15 поени додека минимални потребни контакт поени 10.

- **Изработка на индивидуална семинарска задача**

Изработка на индивидуална семинарска задача од најмногу 20 страни. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира изнесува 15 додека минималниот број на потребни поени изнесува 6.

- **Модуларни тестови**

Модуларен тест се одржува по завршениот модул. Вкупно се предвидени четири тестови и секој тест е составен од 20 прашања од кои, 10 прашања со заокружување на точниот одговор помеѓу понудените три опции и 10 прашања со краток одговор. Прашањата со заокружување се вреднуваат со 2 поени додека прашањата со одговор се вреднуваат со максимални 5 поени. Успешно поминат тест е оној тест каде студентот освоил минимални 36 поени. Модуларните тестови 1 и 2 од теоретската настава се вреднуваат со максимални 20 и минимални 12 поени додека, модуларните тестови 3 и 4 од практичната настава се вреднуваат со максимални 10 и минимални 6 поени. Вкупниот максимален број на поени од сите четири теста изнесува 60, а минималниот број на потребни реализирани поени изнесува 36.

- **Практична работа на студентот** (на фарма, во лабораторија)

Максималниот број на поени кој студентот може да ги реализира изнесува 10, а минималниот број на поени изнесува 5.

- **Завршен тест**

Се реализира на крајот од семестарот доколку не се освојат потребните минимални поени од претходно реализираните модуларни тестови или ако се полага за добивање повисока оцена од онаа која била стекната од модуларните тестови. Максималниот број на поени кои студентот може да ги реализира од завршниот тест изнесува 60 а минималниот 36 поени.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	15	5
Индивидуална семинарска задача	15	5
Модуларен тест 1	20	12
Модуларен тест 2	20	12
Модуларен тест 3	10	6
Модуларен тест 4	10	6
Практична работа на студентот	10	5
Завршен тест	60	36
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
≤ 50	5	Ф	
51 - 60	6	Е	
61 - 70	7	Д	
71 - 80	8	Ц	
81 - 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ОСНОВИ НА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА И ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во III семестар

Број на часови: 45+30 часа

ЕЦТС кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Ефтим Анчев

Соработник: Демонстратор дипл. зем. инж. Катерина Банџо

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: секој петок

Цел на предметот:

Навлегување во заштитата на растенијата од биолошки штетните агенсии. Запознавање со оваа научна и стручна дисциплина .

Дефинирање на заштитата во контекст на земјоделското производство.

Дефинирање на заштитата на животната средина во новите состојби на планетат Земја

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од агробиолошки и фундаментални природонаучни сознанија

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, со користење на аудио и визуелна техника, изучување на практични материјали, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Вовед. Биолошки карактеристики на планетата Земја- карактеристики на биосферата	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	2	Постанок на живата материја	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	3	Еволуција и развој на живата материја	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	4	Биодиверзитет	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	5	Земјоделството како организирана дејност за производство на храна	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	6	Дефиниција и карактеристики на земјоделското производство	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	7	Хемизација на земјоделското производство	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	8	Тест I	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
II	9	Штетни агенсии во земјоделското производство: Абиотски и биотски	Проф. д-р Ефтим Анчев	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	10	Борба против абиотските и биотските штетни агенси во земјоделското производство	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	11	Хемиски методи на борба: Дефиниција и класификација на пестициди	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	12	Преглед на пестициди	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	13	Биолошки и други непестицидни методи во борба против биолошки штетните агенси во земјоделското производство	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	14	Законски аспекти во заштитата на растенијата и животната средина. Економика на заштитата на растенијата	Проф. д-р Ефтим Анчев	3
	15	Тест II	Проф. д-р Ефтим Анчев	3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
I	1	Биолошки карактеристики на планетата Земја- карактеристики на биосферата	Катерина Банџо	2
	2	Постанок на живата материја	Катерина Банџо	2
	3	Еволуција и развој на живата материја	Катерина Банџо	2
	4	Биодиверзитет	Катерина Банџо	2
	5	Земјоделството како организирана дејност за производство на храна	Катерина Банџо	2
	6	Дефиниција и карактеристики на земјоделското производство	Катерина Банџо	2
	7	Хемизација на земјоделското производство	Катерина Банџо	2
	8	Тест I	Катерина Банџо	2
II	9	Штетни агенси во земјоделското производство: Абиотски и биотски	Катерина Банџо	2
	10	Борба против абиотските и биотските штетни агенси во земјоделското производство	Катерина Банџо	2
	11	Хемиски методи на борба: Дефиниција и класификација на пестициди	Катерина Банџо	2
	12	Преглед на пестициди	Катерина Банџо	2
	13	Биолошки и други непестицидни методи во борба против биолошки штетните агенси во земјоделското производство	Катерина Банџо	2
	14	Законски аспекти во заштитата на растенијата и животната средина. Економика на заштитата на растенијата	Катерина Банџо	2
	15	Тест II	Катерина Банџо	2

Литература:

- Тодоровиќ. Опште ратарство, Београд.1953,
- Н. Танасијевиќ, Д. Симова Тошиќ, Е. Анчев: Земјоделска ентомологија (I - дел), Скопје, 1987,
- П. Вукасовиќ и сор.: Штеточине у биљној производњи (I и II дел) , Београд.1964.;
- А. Станковиќ: Фитофармација 1,2,3,4. Београд. 1978.;
- Б. Балтовски: Фитофармација. Скопје. 1984;
- Опарин: Постанак живота на Земљи. Београд. 1952,
- Рајнберг: Метода научног рада. 1946; М. Мацељски: Општа фитофармација. Загреб. 1968

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 11.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 5 страни. Максимално предвидени 20 поени. Минимум потребни 10 поени.
- **Модуларни тестови*** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 60 кратки прашања оценети со 30 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени. Едно прашање носи 0.5-1 поен.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 120 кратки прашања оценети со по 0.5 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени. Завршен тест се работи ако на модуларните тестови студентот не освои над 50 % од тестот.

* Студентите кои ќе постигнат над 51 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 7 страни) за кој се добиваат 20 поени за квалитетно, односно 10 за просечно изработен проект.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10+10 = 20	5+6=11
Индивидуална семинарска задача	20	10
Модуларен тест 2	2 x 30 = 60	2 x 15 = 30
Завршен тест (ако не освои 50 % од модуларните тестови)	(60)	(30)
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
до 50	5	Ф	
51 - 60	6	Е	
61 - 70	7	Д	
71 - 80	8	Ц	
81 - 90	9	Б	
91 - 100	10	А	

ПРЕДМЕТ: ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во 5 семестар

Број на часови: 45+30

ЕЦТС кредити: 6

Наставник: Проф.д-р Олга Најденовска

Соработник:
нема

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Преку овој предмет студентите низ неколку подрачја-целини, ќе се запознаат со основните поими, причини и извори за загадувањата во земјоделството.

Исто така, цел на предметот е да се образуваат кадри кои ќе придонесат во унапредувањето на земјоделското производство со контролирање на причините за загадување во склад со концептот на одржливиот развој и производство на здравствено безбедна храна.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од ..агрономски предмети.

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Воведно предавање за изворите на загадување во земјоделското производство, разграничување на Изворите на загадување на воздухот, водата и почвата како медиуми каде се одвива земјоделското производство.	Доц д-р Олга Најденовска	3
	2	Загадување и заштита на атмосферскиот воздух, извори на загадување од природно и антропогено потекло.		3
	3	Влијанието на сулфурниот диоксид, јаглеродниот диоксид, азотните оксиди, озонот, флуорот, пероксиацетил нитратот, хлорот и други контаминенти за загадување на воздухот .		3
	4	Цврсти честички во атмосферскиот воздух, аеросолите, теските метали во атмосферската прашина како извори на загадување во земјоделското производство и нивното акумулирање во растителните и животинските организми.		3
	5	Извори на загадување на водата која се користи во земјоделското производство(природни и антропогени)		3
	7	Квалитетот на водите за земјоделско производство и биолошка процена на степенот на органското загадување на водата.		3
	8	Континуирано оценување(полагање на прв тест).		3
	9	Извори на загадување на почвата(природни и антропогени).		3
	10	Цврсти отпадоци во земјоделското производство, воведување на безотпадни технологии, рециклирање, депонирање, компостирање на отпадните материи како мерки за заштита од загадување во текот на земјоделското производство.		3
	11	Сточарските фарми и радиоактивните материи како извор на загадување во земјоделството.		3
	12	Аграрната хемизација и нејзиното влијание врз животната средина и извор на загадување во земјоделството (влијание на пестицидите и минералните ѓубрива)..		3
	13	Користење на минералните ѓубрива во земјоделското производство од аспект на загадување во истото.		3
	14	Значењето на мониторингот на животната средина и агроекосистемот за управување со квалитетот на земјоделското производство.		3
	15	Континуирано оценување (полагање на втор тест_ .		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Извори на загадување во земјоделството, со појаснување на секој од трите медиума каде се одвива земјоделското производство, со презентации и слајдови.		2
	2	Извори на загадување на атмосферскиот воздух, со користење на стручна, научна и медиумска литература.		2
	3	Индивидуална семинарска задача(презентации).		2
	4	Индивидуална семинарска работа(презентации).		2
	5	Групна семинарска работа(презентации).		2
	7	Мерки за заштита од загадување во земјоделството, посебно за сите медиуми на производството.		2
	8	Мерки за заштита на воздухот од загадување		2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	9	Мерки за заштита од загадување на водата во земјоделското производство		2
	10	Мерки за заштита на почвата од загадување		2
	11	Индивидуални семинарски работи (презентации)		2
	12	Индивидуални семинарски задаци (презентации).		2
	13	Групни семинарски задачи (презентации).		2
	14			
	15			

Литература:

- Доц. д-р Олга Најденовска, работна скрипта;
- Милто Мулев, Заштита на животната средина, 1997, Скопје;
- Знаор Давор, Еколошка пољопривреда, 1999, Загреб;

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 10 .
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 10 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Поњер Поинт презентација.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 10 страни. Максимално предвидени 10 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 35 кратки прашања оценети со по 35 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 18 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 35 кратки прашања оценети со по 35 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 18 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 25 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 10 страни) за кој се добиваат 35 поени за квалитетно, односно 18 за просечно изработен проект.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Групна семинарска задача	10	6
Индивидуална семинарска задача	10	7
Модуларен тест (2)	2x 35 = 70	46
Практична работа на студентот		
Завршен тест	35	18
Вкупно	100	65

Напомена:

Завршниот тест ќе се спроведува на крај на семестарот доколку не се освојат потребните минимум предвидените поени или ако студентот полага за повисока оцена.

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 65	5	Ф
65 - 70	6	Е
71 - 85	7	Д
86 - 90	8	Ц
91 - 95	9	Б
96 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VIII семестар

Број на часови: 45+ 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Југослав Зибероски

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување на знаења за управување со квалитетот и безбедноста на храната.

Стекнување на основни вештини за управување со квалитетот и безбедноста на храната

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења за квалитетот и безбедноста на земјоделските производи

Пристап до интернет и стручно-научни сознанија од областа.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава ќе се реализира преку усмени предавања и Power Point, дискусија, практични примери, групни семинарски работи

Практична работа во микробиолошката лабораторија, со индивидуална работа на одредени проблеми

Програма на предметот Управување со квалитет и безбедност на храна / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Вовед во управувањето на квалитетот и безбедноста на храната, цел и задачи на предметот	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	2	Управување со квалитетот во примарното земјоделско производство од растително и анимално потекло	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	3	I тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	4	Управување со безбедност на храната од растително и анимално потекло		
	5	Функционирање на компаниите во примарното земјоделско производство. Управување на компаниите во преработка на земјоделските производи. Развој на компаниите.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	6	Управување со квалитетот на храната и безбедност на храната.	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	7	II тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	8	Методи за управување со безбедноста на храната	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	9	Методи за управување со квалитетот на храната	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	10	III тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	11	Иновации во производството на храна од растително и анимално потекло	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	12	Системи во управувањето со квалитетот и безбедноста на храна	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	13	IV тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Програма на предметот Управување со квалитет и безбедност на храна / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Квалитет на примарни производи од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	2	Безбедност на храната од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	3	Квалитет на примарни производи од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	4	Безбедност на храната од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	5	I тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	6	Испитување на квалитетот на градинарските и поделелските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	7	Испитување на квалитетот на лозаро-овоштарските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	8	II тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	9	Испитување на квалитетот на анимални производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	10	Микробиолошка загаденост од аспект на безбедност на градинарските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	11	Микробиолошка загаденост од аспект на безбедност на поделелските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	12	III тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	13	Микробиолошка загаденост од аспект на безбедност на лозаро-овоштарските производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	14	Микробиолошка загаденост од аспект на безбедност на анималните производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	15	IV тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

- Земјоделска микробиологија, Факултет за земјоделски науки и храна, проф. д-р Југослав Зибероски
- Месо и производи од месо, Факултет за земјоделски науки и храна, проф. д-р Стојан Беличоски
- Млеко и производи од млеко,
- Факултет за земјоделски науки и храна, проф. д-р Соња Србиновска
- Преработка на земјоделски производи,
- Факултет за земјоделски науки и храна, проф. д-р Гоце Василевски
- **Food microbiology**
- **Food Safety Management**

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа на следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 45 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале посебна активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 180 поени ($4 \times 45 = 180$ поени) на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	4 x 100 = 400	180
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	430	200

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 200	5	Ф
201 - 250	6	Е
251 -300	7	Д
301-350	8	Ц
351-390	9	Б
391-430	10	А

ПРЕДМЕТ: КОНТРОЛА НА ХРАНА

Шифра на предметот: VIII семестар, се изведува на македонски јазик

Број на часови: 45+30 часа (3+2)

ECTS кредити: 6

Наставник: Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ

Информации за предметот на веб страна: www.fzhn.ukim.edu.mk

Консултации: Консултациите со студентите ќе бидат реализирани на претходно закажани термини и по договор со студентите

Цел на предметот:

Предметот Контрола на храна овозможува студентите да се стекнат со познавања за основните карактеристики на храната, хранливите материи, потеклото на храната и употреба на класични и современи методи за контрола на храна. Предметот Контрола на храна претставува теоретска основа на методите за контрола на храна кои се користат во прехранбената индустрија и овозможува решавање на практични проблеми.

Потребни предуслови за

Предзнаења од предметот ботаника, хемиско-физички опасности, микробиолошки опасности

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на настават:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, презентации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со кратка презентација на теоретскиот дел поврзан со практичната работа. Практичната работа се реализира со индивидуална и тимска работа во лабораторија, посета на капацитети од прехранбената индустрија, дискусија, презентација и евалуација на добиените резултати.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Вовед во контрола и анализа на храна Храна, исхрана и хранливи материи Поделба и вид на храна Принципи на контрола на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	2	Биолошки активни материи во храната Класификација на биолошки активни материи во храната Карциногени и мутагени материи во храната Механизми на делување на антиоксидансите Спречување на деградација на биолошките активни материи при преработка на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	3	Економски важни растителни видови Додатоци во храна од ботаничко потекло Значење на биодиверзитетот во производство на храна Природни и вештачки додатоци во храна Традиционана и функционална храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	4	Ботаничко потекло на храната Методи за одредување на ботаничкото потекло на храната Парцијален тест I	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
2	5	Современи методи за контрола на храна Споредба на современите и класичните методи за контрола на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	6	Хроматографија Спектрофотометрија Електрофореза	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	7	Зрачење на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	8	Употреба на радиоактивни изотопи при контрола на храната NMR со фокус за анализа на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	9	Контрола на храна со молекуларни методи	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	10	Контрола на храна со молекуларни методи Парцијален тест II	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
3	11	Контрола на храна од органско производство Принципи на органско производство Законски прописи при производство, преработка и промет на храна од органско потекло	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	12	Интелектуална сопственост при производство на храна Статистички методи во контрола на храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	13	Одредување на присуството на алергени во храна	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	14	Законски прописи во контрола на храна Меѓународни стандарди и препораки (Codex alimentarius) Парцијален тест III	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3
	15	Завршен тест	Доц. д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	3

Програма на предметот/ практична настава
Парцијален тест I

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
1	1	Определување на вода и суви материи во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	2	Определување на минерални и органски материи во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	3	Определување на азот и протеини во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	4	Определување на растителните пигменти, Определување на хлорофилот, Контрола на микроорганизмите во храна со хлорофил на база на фотосензитивност	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	5	Определување на целулоза и шеќери во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
2	7	Определување на липиди и витамин С во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	8	Определување ензими и органски киселини во храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	9	Парцијален тест I	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	10	Определување на резервните растителни протеини со електрофоретски техники, (глутенини со SDS-PAGE, глијадини со A-PAGE)	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	11	Сензорна процена во контрола на храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	12	Одредување на ботаничкото потекло на храната	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	13	Изолација на ДНК Квалитативен и квантитативен PCR и примена во контрола на храна	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
3	14	Парцијален тест II	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2
	15	Презентација на семинарски трудови	д-р Силвана Манасиевска-Симиќ	2

Литература:

- American Herbal Products Association. American Herbal Products Association's Botanical Safety Handbook, edited by Michael McGuffin, Christopher Hobbs, Roy Upton, and Alicia Goldberg. Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1997.
- Foster, Steven, and Varro E. Tyler. Tyler's Honest Herbal: A Sensible Guide to the Use of Herbs and Related Remedies. 4th ed. Binghamton, N.Y.: Haworth Herbal Press, 1999.
- Leung, Albert Y., and Steven Foster. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics. 2d ed. New York: John Wiley, 1996.
- McGuffin, Michael, John T. Kartesz, Albert Y. Leung, and Arthur O. Tucker. Herbs of Commerce. 2d ed. Silver Spring, Md.: American Herbal Products Association, 2000.
- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, D.J., 1994. Molecular Biology of the Cell. Third Edition, Garland Publishing, New York
- C. S. James, Analytical Chemistry of Foods, Chapman&Hall, 1995.
- R. Kubiček, J. Budimir, S. Marić, M. Salkić, EU Regulations on Organization of the Laboratory for Food Quality Control, Tuzla, 2004..
- J.T. Kampulainen, J.T. Salonen, Natural antioxidants and anticarcinogens in nutrition, health and disease, Royal Society of Chemistry 1998.
- I.T. Johnson, G.R. Fenwick, Dietary anticarcinogens and antimutagens; Chemical and biological aspects, Royal Society of Chemistry, 2000

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби).
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 15 страни и Power Point презентација.
- Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул.
- Практична работа на студентот** во лабораторија.
- Завршен тест**, на крајот од семестарот.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	6
Индивидуална семинарска задача	20	12
Модуларен тест	3 x 20 = 60	40
Практична работа на студентот	10	2
Вкупно	100	60

или

Завршен тест	100	60
Вкупно	100	60

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 65	5	Ф
65 - 70	6	Е
71 - 75	7	Д
76 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VIII семестар

Број на часови: 45+30=75 часа

ЕКТС кредити: 6

Наставник: Доц. д-р Лила Водеб

Соработник: Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за основните цели, функцијата, материјалите и начините за пакување и амбалажирањето на храната

Стекнување основни вештини за изборот на материјалите за пакување и соодветно етикетирање на прехранбените производи

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од хемија, преработка и својства на различни видови храна...

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со тимска работа на одреден проблем и презентација.

Програма на предметот АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	1	Пакување на безбедна храна Квалитет на амбалажата Здравствена исправност на амбалажата Еколошки статус на амбалажата	Доц. д-р Лила Водеб	3
	2	Функција на амбалажата. Бариирни својства на амбалажните материјали и влијание на амбалажата на физичките, хемиските и органолептичките промени на храната и пијалоците.		
	3	Бариирни и високобариирни материјали за амбалажа Слојни материјали за амбалажа (повеќеслојни и комбинирани)	Доц. д-р Лила Водеб	3
	4	Примена на амбалажата изработена од бариирни и високобариирни материјали Употреба на шуплива амбалажа изработена со екструзија – типични материјали и комбинации Коекструдирана шуплива амбалажа со бариирни карактеристики Топло пакување и пакување под стерилни услови	Доц. д-р Лила Водеб	3
	5	Поделба на амбалажните материјали спрема бариирните способности и нивното влијание врз физичко-хемиските особини на храната Средно-бариирни амбалажни материјали Полиетилен терафталат (PET) Полиамиди (PA) Својства на полиамидите Примена на полиамидите Поливинил хлорид (PVC) Цврст непластичен поливинил хлорид (PVC-U) Мек поливинил хлорид (PVC-P) Својства на поливинил хлоридот Модифицирање на карактеристиките на поливинил хлорид	Доц. д-р Лила Водеб	3
	6	Високобариирни амбалажни материјали Половинилид хлорид (PVDC) Производство на половинилид хлорид Кополимери на етилен-винил алкохол (EVOH) Акрилни и метакрилни полимери	Доц. д-р Лила Водеб	3
	7	Биополимери во производството на амбалажа Особини на биополимерите Амбалажни филмови и обвивки коишто може да се јадат	Доц. д-р Лила Водеб	3
	8	I-тест	Доц. д-р Лила Водеб	3
	9	Амбалажа за пакување на храната. Општи функции на амбалажата за пакување на храната. Значење и функција на амбалажата за пакување на храната. Поделба на амбалажата Поделба на амбалажата спрема видот на материјалот Поделба на амбалажата во однос на содржината Поделба на амбалажата спрема вредноста и трајноста Поделба на амбалажата спрема функцијата во прометот Поделба на амбалажата спрема местото на	Доц. д-р Лила Водеб	3

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
		транспортот Поделба на амбалажата спрема употребените средства за транспорт		
	10	Амбалажни материјали Метал Бел лим изработен од калај Бескален челик Алуминиум Алуминиумска фолија Ламинати и метализирани филмови	Доц. д-р Лила Водеб	3
	11	Амбалажни материјали Пластични материјали Полиолефини Поливинилид хлорид (PVDC) Полистирен Полиамид Полиестери Поливинил хлорид Биополимери Хартија и картон Стакло	Доц. д-р Лила Водеб	3
	12	Услови за современо пакување на прехранбените производи Вакуумско пакување Асептично пакување (во лименки, стакленки, пластенки, вреќички, чашки, во амбалажа изработена од сложени материјали, во волуминозни пакувања, во вреќички внатре во кутијата).	Доц. д-р Лила Водеб	3
	13	Пакување во модифицирана атмосфера Азот Јаглерод(IV) оксид Кислород	Доц. д-р Лила Водеб	3
	14	Активна амбалажа Супстанции кои го врзуваат кислородот Супстанции кои го регулираат нивото на јаглерод(IV) оксид Супстанции кои го контролираат уделот на етилен Супстанции кои го контролираат уделот на влагата Супстанции кои го контролираат уделот на етанолот	Доц. д-р Лила Водеб	3
	15	II-тест	Доц. д-р Лила Водеб	3

Програма на предметот АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА / практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Разработување на неопходната опрема за различните видови материјали за пакување.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	2	Вакуум пакување.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	3	Контрола на квалитетот на металната амбалажа.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	4	Контрола на квалитетот на лакот	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	5	Контрола на квалитеот и херметичноста на металната амбалажа.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	6	Контрола на квалитетот на стаклената амбалажа.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	7	Контрола на квалитетот на пластичните и комбинирани амбалажни материјали и амбалажата.	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	8	I-тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	
	9	Пакување со модифицирана атмосфера Пакување на зрачени производи	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	10	Својства на материјалите за пакување на храната (општи барања за симуланти и дозволен максимум степен на миграција)	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	11	Пластика (ПВЦ) Керамика	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	12	Дрво Хартија	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	13	Метал Стакло	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	14	Тешки метали Отрови Бои и лакови	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
	15	Алергени Лепила Адитиви	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2
		II-тест	Асс. м-р Ленче Велкоска-Марковска	2

Литература:

- Stričević N.: Suvremena ambalaža (I i II), Školska knjiga, Zagreb, 1983.
- Curaković M., Vuković I., Gvozdenović J. i Lazić V.: Kontrola ambalažnih materijala i ambalaže, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1992.
- Vujković I., Galić K., Vereš M.: Ambalaža za pakiranje namirnica, Institut za ambalažu i tiskarstvo, Zagreb, 2007

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот може да добие максимум 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале пособена активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над $2 \times 50 = 100$ поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	2 x 100 = 200	100
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	230	120

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС	
< 100	5	Ф	
100 - 130	6	Е	
131 -160	7	Д	
161-190	8	Ц	
191-215	9	Б	
216-230	10	А	

ПРЕДМЕТ: ТРОШОЦИ И КАЛКУЛАЦИИ

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VI семестар (како задолжителен предмет на агроекономската насока и како изборен на насоката овоштарство со лозарство)

Се изведува на македонски јазик во VIII семестар (како задолжителен предмет на насоките поледелство, градинаро-цвеќарство, преработка на земјоделски производи од растително производство и квалитет и безбедност на храна и како изборен на насоката еко-земјоделство)

Број на часови: 45 + 30

ЕЦТС кредити: **8 (агроекономска насока)**
 6 (други насоки на ФЗНХ)

Наставник: доц. д-р Александра Мартиновска Стојческа

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување знаење за основните чинители на процесот на производството и репродукцијата, елементите на трошоците, аналитичките и инвестиционите калкулации во земјоделското производство, како и оценката на економскиот успех на работењето на земјоделското претпријатие.

Стекнување основни вештини за составување на разни видови калкулации

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални и/ групни семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со решавање на задачи, компјутерски вежби и презентации на семинарските работи.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
А	1	Основни фактори (чинители) на процесот на производството и репродукцијата Трошоци: основни елементи на трошоците: (1) материјални трошоци, (2) трошоци на амортизација, (3) трошоци на работна сила		3
	2	Трошоци на амортизација, временски и функционален систем на амортизација		3
	3	Интересот како елемент на трошоците		3
	4	Ануитетот како елемент на трошоците Трошоци на осигурување		3
	5	Поделба на трошоците: според изворите на настанување, според сложеноста на структурата, според можностите и начинот на пренесувањето (директни и индиректни трошоци)		3
	6	Поделба според променливоста во зависност од трошењето во обемот на производството		3
	7	Производна функција, еластичност на производството		3
	8	Варијабилни и фиксни трошоци, вкупни и просечни трошоци, гранични трошоци		3
Б	9	Методи за утврдување на трошоците: калкулации (цел, принципи, поделба)		3
	10	Видови на калкулации: утврдување на трошоците за користење на градежните објекти и средствата за механизација		3
	11	Аналитички калкулации на производите и линиите на производството		3
	12	Утврдување на цената на чинење на земјоделските производи		3
	13	Инвестициона калкулација		3
	14	Инвестициона калкулација		3
	15	Утврдување на показатели на економскиот успех на работењето. Начин на мерење на економските резултати: економичност на производството, рентабилност, продуктивност на трудот.		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
А	1	Основни елементи на трошоците		2
	2	Линеарна амортизација на постојаните средства, дегресивна и прогресивна амортизација		2
	3	Сложена интересна сметка		2
	4	Ануитет, амортизационен план за отплата на кредит		2
	5	Осигурување во земјоделството		2
	6	Распределба на општите трошоци		2
	7	Варијабилни и фиксни трошоци, степен на користење на капацитетите		2
	8	Модуларен тест 1		2
Б	9	Изработка на образец за аналитичка калкулација, пресметување на цената на чинење (за сите насоки) Дополнителна семинарска работка (за агроекономска)		2
	10	Подготовка на семинарска работа, редовни консултации		2
	11	Подготовка на семинарска работа, редовни консултации		2
	12	Утврдување на цената на чинење на земјоделските производи Примери од практиката		2

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	13	Презентации на семинарските работи		2
	14	Утврдување на показатели на економскиот успех на работењето		2
	15	Модуларен тест 2		2

Литература:

- Миланов, М., Мартиновска Стојческа, А. (2002) *Трошоци и калкулации во земјоделството*. Земјоделски факултет, Скопје
- Друга релевантна литература и извори на интернет

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Агроекономска насока (8 кредити)**
 - **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1 .
 - **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 3 задачи и 12 кратки прашања оценети со вкупно 40 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени.
 - Изработка и презентација на **индивидуална и групна семинарска задача**. Максимално предвидени 15 поени.
 - **Завршен тест***, на крајот од семестарот кој се состои од 4 задачи (36 поени), 18 кратки прашања (54 поени) и 1 прашање есеј (10 поени), вкупно 100 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 51 поен.
- **Други насоки на ФЗНХ (6 кредити)**
 - **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1 .
 - **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 2 задачи и 10 кратки прашања оценети со вкупно 40 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени.
 - Изработка и презентација на **индивидуална семинарска задача**. Максимално предвидени 15 поени.
 - **Завршен тест***, на крајот од семестарот кој се состои од 3 задачи (45 поени) и 11 кратки прашања (55 поени), вкупно 100 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 51 поен.

* Студентите кои ќе постигнат над 40 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право да го заменат завршниот тест, со услов освојување минимален број поени (над 10 поени) од семинарската работа.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	1
Семинарски задачи	15	10
Модуларни тестови	2 x 40 = 80	40
Вкупно	100	51

или

Завршен тест	100	51
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
0 - 50	5	Ф
51 - 60	6	Е
61 - 70	7	Д
71 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: МАРКЕТИНГ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ПРОИЗВОДИ

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VIII семестар

Број на часови: 45 + 30

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Ненад Георгиев

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Предметот се изучува со цел студентите да се запознаат со теоријата на прометот и прометот на земјоделско - прехранбените производи и нивниот пазар во домашни и светски рамки.

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од предметот Основи на агромаркетинг

Предзнаења од предметот Странски јазик / Англиски јазик

Пристап до интернет и до стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на индивидуални семинарски задачи.

Практичната работа се реализира со обработка на одделни поглавја од теоретската настава, преку студии на случај и презентации.

Програма на предметот/ теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
А	1	Теорија на прометот на земјоделски производи. Теорема на пајакова мрежа (The Cobweb Theorem). Трошоци на прометот.		3
	2	Пазарни институции во прометот. Специјализирани организации за извршување на прометот. Прописи во прометот.		3
	3	Поважни пазарни показатели и услови на прометот на на земјоделски производи.		3
	4	Светскиот пазар на земјоделски производи.Увоз на земјоделско - прехранбени производи.Извоз на земјоделско - прехранбени производи		3
	5	Меѓународни економски групации		3
	6	Република Македонија во надворешно - трговската размена со земјоделско - прехранбени производи		3
	7	Пазар на житни култури		3
	8	Пазар на индустриски растенија и преработки		3
Б	9	Пазар на плодов зеленчук		3
	10	Пазар на друг зеленчук		3
	11	Пазар на овошје		3
	12	Пазар на грозје		3
	13	Пазар на добиточни производи - месо		3
	14	Пазар на други добиточни производи		3
	15	Пазар на останати производи		3

Програма на предметот/ практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
А	1	Примери од теоријата на прометот на земјоделски производи. Теорема на пајакова мрежа (The Cobweb Theorem). Студија на случај		2
	2	Увоз на земјоделско - прехранбени производи. Студија на случај		2
	3	Извоз на земјоделско - прехранбени производи. Студија на случај		2
	4	Република Македонија во надворешно - трговската размена со земјоделско - прехранбени производи. Студија на случај		2
	5	Презентации на семинарските работи		2
	6	Пазар на житни култури. Студија на случај		2
	7	Пазар на индустриски растенија и преработки. Студија на случај		2
	8	Презентации на семинарските работи		1
Б	8	Модуларен тест 1		1
	9	Пазар на зеленчук. Студија на случај		2
	10	Пазар на овошје и грозје. Студија на случај		2
	11	Пазар на добиточни производи - месо. Студија на случај		2
	12	Пазар на други добиточни производи. Студија на случај		2
	13	Пазар на останати производи. Студија на случај		2
	14	Презентации на семинарските работи		2
	15	Презентации на семинарските работи		1
	15	Модуларен тест 2		1

Литература:

- Agro-food Marketing. (1997). Edited by D.I. Padberg, C. Ritson & L.M. Albisu, CAB International UK
- Haines M. (1999). Marketing for farm and rural enterprise. Farming press, Ipswich.
- Kohls L. R., J. N. Uhl (1990). Marketing of agricultural products. Prentice Hall, New Jersey.
- Padberg D.I., C. Ritson & L.M. Albisu. 1997. Agro-food Marketing. CAB International UK
- Tomin. A., Đorović M. (2009). Tržište i promet poljoprivrednih proizvoda. Zadruga. Poljoprivredni fakultet - Beograd - Zemun.

- Vlahović B. (2003). Tržište poljoprivredno - prehrambenih proizvoda. Knjiga II. Poljoprivredni fakultet - Novi Sad.

Избор од одредени поглавја од странска и домашна литература.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 5 поени, а минимум потребни контакт поени 1 .
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, со вкупно 40 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 20 поени.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача**. Максимално предвидени 15 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од тест), вкупно 100 поена. Успешен тест е ако се надмине границата од 50 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 40 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право да го заменат завршниот тест, со услов освојување на минимален број поени (над 10 поени) од семинарската работа.

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	5	1
Индивидуална семинарска задача	15	10
Модуларен тест	број на модулот 2 x 40 = 80	40
Вкупно	100	51

или

Завршен тест	100	51
Вкупно	100	51

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
> 50	5	Ф
51 - 60	6	Е
61 - 70	7	Д
71 - 80	8	Ц
81 - 90	9	Б
91 - 100	10	А

ПРЕДМЕТ: ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНИТЕ

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во летен семестар (VIII) на студиската програма **анимална биотехнологија** како задолжителен, во летен семестар (VIII) на студиската програма **квалитет и безбедност на храна** како изборен, и во зимски семестар (VII) на студиската програма **еко-земјоделство** како изборен

Број на часови: 45 + 30 часа (вкупно 75 часа)

ECTS кредити: 6

Наставник: проф. д-р Методија Трајчев

Соработник: Димитар Наков, двм

Лабораторија за здравје и благосостојба на животните: 86,

Информации за предметот на веб страна:

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување основни познавања за патологијата на болестите, ветеринарната фармакологија, органските, одгледувачките, заразните и паразитарните болести на домашните животни, особено патологијата во интензивните системи на одгледување и нивната превентива

Стекнување основни вештини за неопходните зоотехнички мерки во интензивното сточарско производство

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења од биохемија, анатомија, физиологија и репродукција на домашните животни

Користење на интернет и стручно-научни списанија

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава се реализира со: класични предавања, дискусии, симулации, изучување на практични случаи, изработка на групни и индивидуални семинарски задачи и нивна презентација.

Практичната работа се реализира во лабораторија, непосредното сточарско производство со тимска и индивидуална работа на одреден проблем-детекција на здравствен проблем и предлог за понатамошна постапка, презентација на изготвени симулации.

**Програма на предметот
Теоретска настава**

Теоретска настава				
Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Основи на патолошката анатомија, ветеринарната фармакологија и дијагностика на болестите	1	Етиологија. Дистрофии	проф. д-р М. Трајчев	3
	2	Дисциплии.		2
		Регенерација.Тумори		1
	3	Основи на ветеринарната фармакологија		1
План на клиничкото испитување. Општи методи на клиничкиот преглед		2		
Органски болести	4	Болести на кардиоваскуларниот и респираторниот систем		1
		Болести на органите за варење и црниот дроб.		2
	5	Болести на уринарниот систем. Болести на перитонеумот.		1
		Болести на нервниот систем. Болести на кожата.		1
		Лоши навики кај домашните животни		1
	6	Метаболички болести Болести на ендокрините жлезди.		3
	Патологија на репродукцијата и болести на млечната жлезда и подмладокот	7		Патологија на гравидитетот, породувањето и пуерпериумот. Стерилитет.
8		Болести на млечната жлезда.		2
		Болести на младите животни		1
Заразни болести	9	Модуларен тест бр. 1		1
	10	Општа и специјална епизоотиологија		2
		Заразни болести причинети од бактерии		3
	11	Заразни болести причинети од вируси		2
		Заразни болести причинети од габи, Микотоксикози		1
Паразитарни болести	12	Протозоарни болести		1
		Хелминтијази		1
	13	Болести причинети од развојни облици на паразити		1
		Болести причинети од ектопаразити		1
		Болести причинети од развојни облици на инсекти		1
Болести на живината/Превентвни програми	14	Органски болести. Паразитарни болести		1
		Заразни болести.		1
		Превентивни програми во сточарското производство		1
Легислатива во ветеринарното здравство	15	Закон за ветеринарно здравство. Легислатива во ЕУ		2
		Модуларен тест бр. 2		1

Модуларен тест бр. 1 по завршување на 8-та недела настава

Модуларен тест бр. 2 по завршување на 15-та недела настава

Практична настава

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
Основи на патолошката анатомија, ветеринарната фармакологија и дијагностика на болестите	1	Основи на општата патологија.	проф. д-р М. Трајчев Асс. Д. Наков	1
		Иминобиолошки реакции на организмот		1
	2	Атрофија, дистрофија, некроза		1
		Нарушување на кардиоваскуларниот систем: анемија, хиперемия, хеморагија, тромбоза, инфламација, треска		1

Модул	Недели	Тема	Наставник	Часови
	3	Медикаментозни средства и форми. Начини на апликација на медикаментите. Значење на антибиотиците.		1
		Приод и фиксирање на животните		1
	4	План на клиничкиот преглед		1
		Општи методи на клиничкиот преглед		1
Органски болести	5	Испитување на кардиоваскуларниот систем		1
		Испитување на органите за дишење		1
	6	Испитување на органите за варење		1
		Испитување на урогениталните органи		1
	7	Испитување на локомоторниот систем		1
		Испитување на нервниот систем		1
Патологија на репродукцијата и болести на млечната жлезда и подмладокот	8	Дијагностика на болестите на гравидитетот		1
		Испитување на млечната жлезда. Дијагностика на маститисите - лабораториски и теренски методи. Земање млеко проба за бактериолошка анализа		1
		Модуларен тест бр. 1		1
Основи на хирургијата	9	Асепса и антисепса. Стерилизација на хируршки инструменти, преврски. Хируршки инструменти и материјали.		1
		Прва помош при повреда (крварење, кашнување од змии, пчели, стршлен). Масажа		1
	10	Обезрожување на говедата. Потковување		1
		Кастрација (безкрвна и крвна метода)		1
Заразни и паразитарни болести кај домашните животни	11	Причинители на зооантропонози (антракс, тетанус, туберкулоза, бруцелоза, салмонелоза, лептоспироза, Е. коли инфекција, беснило, лигавка и шап, авијарна инфлуенца, БСЕ). Зоопрофилактичен план		2
	12	Откривање паразити (флотациона и седимантациона метода, крвен размаз-откривање на причинители на пироплазмозата).		1
		Ендопаразитози		1
	13	Ектопаразитози		1
		Паразитни болести причинети од развојни форми на паразити		1
	14	Основи на ДДД. Значење на овие мерки во спречувањето и сузбивањето на болестите кај животните		1
Превентивно-здравствени мерки		Општи принципи на сузбивањето, искоренувањето и спречувањето на појавата на заразните болести		1
	15	Стрес и благосостојба кај домашните животни		2
		Модуларен тест бр. 2		

Модуларен тест бр. 1 по завршување на 8-та недела настава

Модуларен тест бр. 2 по завршување на 15-та недела настава

Литература:

- Маџиров Ж. **Ветеринарство**. Универзитет "Св. Кирил и Методиј" Скопје 1987
- Маџиров Ж. **Практикум по ветеринарство**. Второ преработено и дополнето издание, Универзитет "Св. Кирил и Методиј" Скопје 1989.
- Lončarević A. **Zdravstvena zaštita svinja u intenzivnom odgoju**. Beograd, 1997.
- Đorđe Panjević. **Zarazne bolesti životinja-virusne etiologije**. Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, 1991.
- Miroslava Lolin. **Zarazne bolesti životinja-bakterijske etiologije**. Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, 1991.

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа со следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 20 поени, а минимум потребни контакт поени 16 .
- Изработка на **групна семинарска задача** од максимум 30 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално студенти во групата 5, максимално поени 20, по 4 за секој студент.
- Изработка на **индивидуална семинарска задача** од максимум 20 страни. Максимално предвидени 10 поени.
- Задолжителни **Модуларни тестови** по завршувањето на секој модул, составени од 30 кратки прашања оценети со по 1 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 15 поени.
- **Практична работа на студентот** (на пр. на фарма, лабораторија), при што студентот може максимално да добие 10 поени.
- **Завршен тест**, на крајот од семестарот кој се состои од 60 кратки прашања оценети со по 1 поен. Успешен тест е ако се надмине границата од 30 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 30 поени на модуларните тестови ќе се стекнат со право завршниот тест да го заменат со пишан проект (минимум 30 страни) за кој се добиваат □поени за квалитетно, односно □за просечно изработен проект.

****Носителот на наставната дисциплина во зависност од оптеретеноста (број на студенти) го одредува начинот на вреднување на работата на студентот и потребните поени за формирање завршна оцена.**

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Потребен Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	20	16
Групна семинарска задача	4	2
Индивидуална семинарска задача	10	6
Модуларен тест	2 x 30 =60	30
Практична работа на студентот	10	6
Завршен тест	60	30

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 60	5	Ф
60-65	6	Е
66-75	7	Д
76-85	8	Ц
86-95	9	Б
96-100	10	А

ПРЕДМЕТ: КОМУНИКАЦИЈА И ЕДУКАЦИЈА ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА

Шифра на предметот:

Се изведува на македонски јазик во VIII семестар

Број на часови: 45+ 30 часа

ECTS кредити: 6

Наставник: Проф. д-р Југослав Зибероски

Соработник: Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова

Консултации: по договор со студентите

Цел на предметот:

Стекнување на знаења за комуникација со производителите, преработувачите и потрошувачите на храна.

Стекнување на основни вештини преку едукација на производителите, преработувачите и потрошувачите на храна

Потребни предуслови за запишување на предметот:

Предзнаења за комуникации со производителите и преработувачите на земјоделски производи

Пристап до интернет и стручно-научни сознанија од областа.

Начин на изведување на наставата:

Теоретската настава ќе се реализира преку усмени предавања и Power Point дискусија, практични примери, групни семинарски работи

Практична работа во микробиолошката лабораторија, со индивидуална работа на одредени проблеми

Програма на предметот Комуникација и едукација за безбедност на храна / теоретска настава

Модул	Недели	Тема	Наставник (ако се повеќе наставници ангажирани, се наведува кој наставник која тема ја предава)	Часови
	1	Вовед во комуникацијата со производителите и преработувачите на земјоделски производи	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	2	Вовед во едукацијата на производителите и преработувачите на земјоделски производи	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	3	I тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	4	Поим за комуникација. Поим за едукација за безбедност на храната.		
	5	Комуникација меѓу земјоделските производители, преработувачите и потрошувачите на храна	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	6	Едукација на земјоделските производители, преработувачите и потрошувачите на храна	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	7	II тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	8	Управување со ризикот и комуникација со производителите и пошироко. Јавност и активност во комуникацијата	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	9	Активност во едукацијата на населението	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	10	III тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	11	Комуникација и активност на преработувачите на храна	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	12	Системи на комуникација и едукација за безбедност на храна	Проф. д-р Југослав Зибероски	3
	13	IV тест	Проф. д-р Југослав Зибероски	3

Програма на предметот Комуникација и едукација за безбедност на храна / практична настава

Модул	Недели	Тема	Соработници	Часови
	1	Комуникација со производителите на растителни производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	2	Комуникација со производителите на анимални производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	3	Едукација со производителите на растителни производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	4	Едукација со производителите на анимални производи	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	5	I тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	6	Комуникација на преработувачи на земјоделски производи од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	7	Комуникација на преработувачи на земјоделски производи од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

	8	II тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	9	Едукација на преработувачи на земјоделски производи од растително и анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	10	Справување со ризици при комуникацијата на преработувачи на земјоделски производи од растително потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	11	Справување со ризици при комуникацијата на преработувачи на земјоделски производи од анимално потекло	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	12	III тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	13	Комуникација за превентива од болести во растителното и анималното производство	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	14	Едукативни семинари за комуникација и едукација	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2
	15	IV тест	Асс. дипл. зем. инж. Билјана Петрова	2

Литература:

- Микробиологија, Факултет за земјоделски науки и храна, проф. д-р Југослав Зибероски,
- **Food microbiology.** During P.A., Marcelis W. J. 2006. Joigen food Quality Management. Wageningen, Acad. Publ. The Netherlands
- Интернет литература

Евалуацијата (проверката) на знаењата се врши врз основа на следниве активности:

- **Посета на теоретска и практична настава** (предавања и вежби). Студентот максимум може да добие 10 поени, а минимум потребни контакт поени 7 .
- Изработка на **групна семинарска задача** (6 студенти) од максимум 12 страни по завршување на одреден модул (вкупно предвидени зависно од бројот на модулите). На секоја задача ќе се менува координаторот кој ќе го претстави проектот со Power Point презентација. Максимално предвидени 5 поени.
- **Модуларни тестови** (посебен тест за секој модул) одржани по завршувањето на секој модул, составени од 10 кратки прашања оценети со по 100 поени. Успешен тест е ако се надмине границата од 45 поени.
- **Практична работа на студентите кои покажале посебна активност** во изведувањето на практичната работа, при што студентот може максимално да добие 10 поени.

* Студентите кои ќе постигнат над 180 поени ($4 \times 45 = 180$ поени) на модуларните тестови ќе се стекнат со право на оценка за положен испит

Оценување:

Активност	Максимален број поени	Минимален број поени
Посета на теоретска и практична настава	10	7
Групна семинарска задача	10	6
Модуларен тест	4 x 100 = 400	180
Практична работа на студентот	10	7
Вкупно	430	200

Градација на оцените:

Поени	Оцена	Оцена по ЕКТС
< 200	5	Ф
201 - 250	6	Е
251 -300	7	Д
301-350	8	Ц
351-390	9	Б
391-430	10	А

