

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Методологија научно-истраживачког рада (МБ11О)			
Наставник: Зорица З. Стојановић-Радић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Упознавање са концептом научног написа и научне стручне литературе - Припрема студената за осмишљавање и израду научног истраживања - Особљавање за самостално писање и публикацију научног рада			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Методологије научно-истраживачког рада и положеног испита, студент је оспособљен да: - успешно претражује научну и стручну литературу, - примењује и сажима литературне податке за одабир адекватног предмета истраживања - самостално изради план истраживања - реализује истраживање и интерпретира добијене податке - на основу анализе и интерпретације података добијених из истраживања, самостално напише научни напис у виду научног чланка, мастер тезе или докторске дисертације - буде оспособљен да самостално пошаље рад научном часопису, буде упознат са процедуром слања рада и периодом (као и сврхом) процеса рецензије - буде упознат са методама процене и вредновања истраживачког рада			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам, улога и историја науке. Значај научног рада, научна информација и комуникација. Научни напис и врсте научног написа. Избор теме, постављање хипотезе и планирање истраживања. Проучавање литературе за научно истраживачки рад. Сакупљање материјала, припрема и обрада узорака - рад у лабораторији и на терену. Обрада, анализа и приказивање добијених података. Писање извештаја о научном истраживању. Структура оригиналног научног рада. Начини презентације резултата научно-истраживачког рада – усмено излагање и постер презентација. Објављивање извештаја о научном истраживању. Вредновање научног рада. Морал и етика у науци. <i>Практична настава: Вежбе</i> Избор теме и израда идејне скице научног рада: формулација проблема, одеђивање предмета и циљева научног рада. Постављање хипотезе. Претрага литературних података. Основни принципи рада у биолошкој лабораторији. Сакупљање података у биолошким истраживањима. Коришћење програма MS Word и Power Point. Обрада података у научном истраживању коришћењем MS Excell. Статистичке методе за обраду података (MS Excell). Садржај и писање научног рада. Цитирање научне литературе: Листа референци. Употреба програма за аутоматско генерисање Листе референци (Литературе) - Mendeley. Графичко приказивање података. Слање рада у часопис. Упутства за ауторе. Садржај и писање дипломског рада, мастер рада и докторске дисертације. Презентовање научног рада: публикација, усмена и постер презентација. Вредновање научног рада.			
Литература 1. Савић, Ј. 2001. Како написати, објавити и вредновати научно дело у биомедицини. ГКП “SavPO”, Стара Пазова. 2. Миланков, В., Јакшић, П. 2006. Методологија научно-истраживачког рада у биолошким дисциплинама. Департман за биологију и екологију, ПМФ Универзитета у Новом Саду, Нови Сад. 3. Боројевић, С. 1978. Методологија експерименталног научног рада. Раднички универзитет “Радивој Ћирпанов”, Нови Сад.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
Број часова активне наставе		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, индивидуалан рад, групни рад и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	20
колоквијум-и	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Екологија биљака (МБ12О)			
Наставник: Данијела С. Николић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - стицање знања о утицају спољашње средине на раст, развиће и дистрибуцију биљака, - овладавање техникама теренског и лабораторијског рада у екологији биљака, - стицање знања о фитоеколошким карактеристикама различитих биотичких система, - савладавање основних метода истраживања биљних популација и заједница.			
Исход предмета - оспособљеност за уочавање и изучавање интеракција између биљака и спољашње средине, - оспособљеност за наставу у области екологије, - способност за примену различитих метода у истраживању еколошких фактора, - оспособљеност за изучавање фитоеколошких карактеристика различитих биотичких система, - оспособљеност за теренска истраживања у области синекологије биљака, развијена способност примене стечених знања у различитим условима животне средине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод: дефиниција и циљ екологије биљака. Животне форме биљака. Адаптациони механизми. Климатски еколошки фактори: Време и клима. Утицај светлости на биљке. Значај и формативно деловање температуре на биљке. Ваздух и ветар. Однос биљака према води и влажности: Водни режим станишта и биљака. Животне форме биљака у односу на воду. Орографски и едафски еколошки фактори. Биотички фактори: Узајамни односи између биљака. Узајамни односи између биљака и других организама: паразитизам, микоризе, хербиворија. Карниворне биљке. Полиациона екологија. Антропогени фактор и биљке. Биотички системи: Класификација биотичких система. Популације: Основне карактеристике, динамика, регулација и демографија биљних популација. Екологија плодова и семена: дисперзија и банке семена. Биљне заједнице - особине и структура. Динамика вегетација: синдинамика и синхорологија. Синтаксономија. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Карактеристике појединих еколошких фактора и њихов утицај на биљке. Мерења климатских фактора на метеоролошкој станици: мерење температуре ваздуха и земљишта, мерење интензитета светлости, мерење влажности ваздуха и брзине ветра. Едафски фактори: типологија земљишта, физичке и хемијске особине земљишта. Адаптације биљака на услове спољашње средине. Адаптације и класификација биљака у односу на воду као еколошки фактор. Израда таблица живота. Једноставни популациони модели. Израда фитоценолошких снимака, аналитичких и синтетских табела. Поређење различитих биљних заједница.			
Литература 1. Б, Стевановић, М.М., Јанковић, Екологија биљака. ННК, Београд, 2001. 2. М.М. Јанковић, Фитоекологија. Научна књига, Београд, 1980. 3. J., Gurevitch, S.M., Scheiner, G.A., Fox, The ecology of plants. Sinauer Associates, Inc. Sunderland. 574 p., 2006. 4. J., Silvertown, Introduction to Plant Population Ecology. Longman Scientific & Technical. New York, 1987. 5. D., Mueller-Dombois, H., Ellenberg, Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons. New York, 1974.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава, лабораторијска настава, теренска настава, консултације (кабинетска настава).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	10	усмени испит	40
колоквијум-и	20		
Тест	10		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Физиологија растења и развића биљака (МБ13О)			
Наставник: Светлана М. Тошић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета 1. Разумевање морфогенетских процеса биљака на ћелијском и молекуларном нивоу. 2. Разумевање механизма деловања спољашњих фактора на растење и развиће, и одговора биљке на стимулусе. 3. Усвајање знања о вегетативној и репродуктивној фази онтогенезе биљака.			
Исход предмета 1. Активно повезивање знања о различитим физиолошким процесима у биљкама. 2. Разумевање процеса регулације и контроле ембрионалног и постембрионалног развића биљака. 3. Студенти су оспособљени да стечена знања примене у експерименталној ботаници и биотехнологији биљака.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Ћелијска основа морфогенезе. Морфогенеза корена, стабла, листова, цвасти и цветова. Фитохормони, биолошки тестови и главне функције. Хормонална контрола ћелијске деобе и диференцијације. Хормонална контрола растења и морфогенезе. Молекуларни аспекти деловања фитохормона. Утицај светлости на растење и морфогенезу. Фитохром. Криптохром. Молекуларни механизми деловања светлости. Клијање семена. Дорманција и прекидање дорманције. Репродуктивна фаза: цветање, хормонална регулација цветања. Развиће плода и семена. Сенесценција и период мировања. <i>Практична настава:</i> Дизајн и поставка експерименталног задатка. Методе мерења растења: одређивање зоне иудуживања стабла и корена. Одређивање запремине и укупне адсорптивне површине корена. Испитивање клијавости поленовог зрна. Ефекти светлости на растење и развиће: утицај светлости на клијање семена; интеракција фитохрома и гиберелина у клијању; индукција синтезе антоцијана и појаве епидермалних длака код сејанаца <i>Sinapis alba</i> . Ефекти фитохормона на растење и развиће: ефекат ауксина на ризогенезу (ожиљавање резница); апикална доминација; кинетин тест; ендосперм тест; тест са хипокотилом салате. Клијање семена: одређивање животне способности семена; Тетразолијум тест-испитивање клијавости семена; утицај температуре на клијање семена; клијање семена у растворима осмотикума. Цветање: улога дужине дана и егзогених GA на цветање Ефекат фитохормона на растење и развиће биљака у култури <i>in vitro</i>			
Литература 1. Нешковић, М., Коњевић, Р., Ћулафић, Ј., 2003: Физиологија биљака. ННК-Интернационал, Београд. 2. Taiz, L., Zeiger, E., Moller M.I., Murphy A., (2015), Plant Physiology and Development, Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања,експериментални рад у лабораторији, семинар и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	30
семинарски рад	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Ботанички практикум (МБ141)			
Наставник: Бојан К. Златковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Упознавање техника правилног сакупљања, конзервације и складиштења биљног материјала у колекцијама школског, научног и репрезентативног типа. Истицање улоге хербаријума, као научне институције од посебног значаја. Дефинисање таксономски значајних карактера у разликовању основних група биљака. Употреба диференцијалних карактера у идентификацији и разумевање облика њихове варијабилности код биљака. Обука за рад са кључевима и иконографијама за идентификацију биљака.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Ботаничког практикума и положеног испита, студент је оспособљен да: - препознаје значај институција које се баве чувањем хербарских ексиката, као и улогу формирања посебних и тематских колекција биљног материјала - примењује знања и вештине које се односе на рад у хербаријумским збиркама: савладава технике хербаризације и других облика конзервације биљног материјала, врши класификацију и депоновање биљног материјала - препознаје таксономски значајне карактере и примењује кључеве за идентификацију биљака - примењује поступак израде, обележавања и чувања ваучер примерка, препарата специјалне намене и база података повезаних са ботаничком збирком - учествује у научној и популарној презентацији хербаријумских вредности			
Садржај предмета Теоријска настава Научни, практични и музеолошки значај ботаничких збирки са посебним акцентом на хербаријумске колекције. Простор, опрема и материјал у ботаничким збиркама. Номенклатура и уређење хербаријумске колекције. Улога хијерархијске организације хербаријума. Сакупљање и сушење биљног материјала, рад са посебним таксономским групама и специфичним формама биљака. Детаљни принципи идентификације сакупљеног материјала и улога привремене и коначне идентификације. Кључеви и иконографије за идентификацију биљака. Поступци чувања материјала у течним препаратима, посебне технике чувања сувог биљног материјала у хербаријуму. Уређење хербарског ексиката, вођење хербаријумске администрације, депоновање материјала. Електронске базе података и картотеке депонованог материјала у хербаријуму. Регистровање хербаријума (Index Herbariorum), размена ексиката са другим збиркама. Таксономски карактери, хетерогеност, постојаност и њихов значај у идентификацији. Квалитативне и квантитативне особине у идентификацији биљака, познавање њихове варијабилност. Специфичности у детерминацији одабраних група биљака (маховине, пречице, раставићи, папрати, голосеменице, скривеносеменице). Практична настава: Вежбе, Други облици наставе Прибор и опрема за сакупљање биљног материјала. Одабир јединки за хербаризацију, начин транспорта материјала до лабораторије. Прикупљање информација и карактера о сакупљеном материјалу. Специфични поступци сакупљања и обраде представника дрвенастих, зеластих и сукулентних форми биљака. Материјал за пресовање, начин уклапања биљака, типови папира за упијање влаге, учесталост мењања и сушење папира. Технике пресовања, рад са специјализованим пресима. Израда хербарског ексиката. Складиштење осушеног материјала и пресованих биљака. Формирање картотеке и електронских база података. Типови кључева, иконографије и инструменти за детерминацију. Посматрање карактера важних у детерминацији маховина, пречица, рставића, папрати, голосеменица и скривеносеменица. Идентификација свежег и пресованог биљног материјала помоћу кључева за идентификацију. Поступак израде типског материјала и других посебних ексиката и упознавање са практичним радом у хербаријуму.			
Литература 1. Божа, П., Вељић, М., Марин, П., Аначков, Г., Јанаћковић, П., Практикум за детерминацију виших биљака, Old Commerce, Нови Сад, 2004 2. Nikolić, T., Hebarijski priručnik, Školska knjiga, Zagreb, 1996 3. Јосифовић, М. (ед.), Флора СР Србије, 1-9. САНУ, Београд, 1970-1977 4. Bridson, D., Forman, L., The Herbarium Handbook, Royal Botanical Gardens, Kew, (1999) 5. Домац, Р., Мала флора Хрватске, Школска књига, Загреб, 1979 6. Златковић, Б., Шарац, З., Практикум из систематике биљака, ПМФ, Ниш, 2016.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава, консултације (кабинетска настава).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит
активност у току предавања		5	Усмени испит
активност у току вежби		5	
Колоквијуми		10	
тест затвореног типа		20	
семинарски рад		20	

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Зоолошки практикум (МБ142)			
Наставник: Маријана Илић Милошевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Стицање вештина за сакупљања различитих група животиња, како бескичмењака, тако и кичмењака. - Упознавање са методама препарирања, етикетирања и конзервирања.			
Исход предмета - Оспособљавање студената за самосталан рад на терену и у лабораторији, као и коришћење идентификационих кључева, стручне литературе и бинокуларне лупе.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са појединим одредбама Закона о заштити природе РС. Упознавање са основним методама сакупљања и идентификације животиња, као и препознавање врста. Израда и коришћење различитих клопки и алата за сакупљање животиња као и руковање апаратуром за теренски рад. Обука за теренски рад, методе сакупљања различитих група животиња. Конзервирање материјала на терену и вођење дневника. Паковање и транспорт сакупљеног материјала са терена до лабораторије. Микроскопирање и етикетирање. Формирање збирки. Заштита збирки од штеточина и неповољних фактора средине. <i>Практична настава:</i> Сакупљање животињског материјала. Етикетирање на терену. Формирање збирки. Микроскопирање и израда привремених и трајних микроскопских препарата. Методологија израде течних и сувих препарата. Формирање школских збирки по систематском и еколошком принципу. Гајење животиња – инфузуми, акваријуми, тераријуми, инсектаријуми и друго. Препознавање животиња на основу морфологије костију. Препознавање птица на основу силуете док је у лету, као и на основу вокализације коју студенти слушају преко звучника. Препознавање животиња на основу отисака стопала.			
Литература 1. Маријана Илић Милошевић, Владимир Жикић (2020). Приручник за сакупљање и препарирање инсеката. Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет. 2. Брајковић М., Томановић Ж., (2000). Ентомолошки практикум – Методе сакупљања и препаровања инсеката. Биолошки факултет, Универзитет у Београду. 3. Крунић, М., Видовић, В., Пујин, В., Петровић, З., Шапкарев, Ј., Стевановић, Д., Хорватовић, А., Брајковић, М. (1983). Систематика инвертебрата са практикумом I део. Завод за издавање уџбеника и наставна средства, Београд: пп. 379. (1989). Друго издање, Научна књига, Београд, пп. 389. 4. Крунић, М., Брајковић, М., Шапкарев, Ј., Томановић, Ж., Станисављевић, Љ. (1999). Систематика инвертебрата са практикумом II део. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, 1-292. 5. Марић, С., Кризманић, И., Томовић, Љ., Симоновић, П. (2006). Морфологија хордата – практикум (CD). Биолошки факултет Универзитета у Београду, Београд. 6. Симоновић, П., Томовић, Љ., Радојичић, Ј., Кризманић, И., Марић, С. (2004). Систематика вертебрата – практикум. ННК Интернационал, Београд, 111 стр. 7. Релевантни аудио записи вокализације птица на интернету.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:2 (30)	
Број часова активне наставе		Практична настава:2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, практична настава и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
практична настава	5		
колоквијум-и	50		
Семинар	10		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Микробиологија хране (МБ143)			
Наставник: Наташа М. Јоковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета - стицање знања о значају раста микроорганизама у храни, - упознавање са утицајем различитих група микроорганизама на квалитет хране , - оспособљавање студената за лабораторијски рад у микробиолошким испитивањима хране.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Микробиологија хране и положеног испита, студент је оспособљен да: - успешно сагледа све процесе везане за раст микроорганизама у храни, као и утицаја састава микробне заједнице на квалитет хране, - разуме како састав микробне заједнице утиче на квалитет хране и здравље људи, - примењује основне технике рада у истраживањима микроорганизама у храни. - изврши обраду, процену и тумачење добијених лабораторијских резултата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Порекло и раст микроорганизама у храни. Чиниоци који утичу на раст микроорганизама у храни. Микроорганизми значајни за ферментацију хране. Патогени микроорганизми у храни. Микроорганизми изазивачи кварења хране. Стартер културе. Ферментисана храна. Интестинална микрофлора и пробиотици. Биотехнологија у микробиологији хране. <i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе</i> Хранљиве подлоге и стерилизација. Микробиолошке технике засејавања микроорганизама. Одређивање броја микроорганизама у храни. Изолација и идентификација бактерија из ферментисане хране. Селекција бактерија за стартер културе. Квасци и плесни у ферментисаној храни. Микроорганизми који учествују у кварењу хране. Патогени микроорганизми у храни.			
Литература 1. R. Hutkins, Microbiology and technology of fermented foods, Blackwell Publishing, USA, 2006. 2. Н. Јоковић, З. Стојановић Радић, Практикум из Микробиологије хране, Универзитет у Нишу, Природно математички факултет, Ниш, 2016.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, индивидуалан експериментални рад у лабораторији и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и	20		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Експериментална биохемија (МБ151)			
Наставник: Татјана Ј. Митровић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - упознавање са методама за изолацију и карактеризацију биомолекула.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Експерименталне биохемије и положеног испита студенти могу да: - примењују принципе добре лабораторијске праксе при експерименталном раду, - изолују различите типове биомолекула, - користе савремене биохемијске методе у анализи биомолекула, - формулишу адекватне закључке о изолованом молекулу, односно урађеној анализи.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основна правила рада у лабораторији (GLP). Врсте експерименталног материјала и њихове обраде. Центрифугирање - принцип и подела. Хроматографија - принцип и подела. Изолација протеина. Електрофореза - принцип и подела. Електрофореза протеина – принцип и подела. Системи 2D електрофорезе. Изоелектрофокусирање. Пептидно мапирање. Секвенцирање протеина. Western blot. Имуно технике – имунохистохемија, RIA, ELISA. Изолација нуклеинских киселина. Електрофореза ДНК. Електрофореза РНК. Електрофореза у пулсирајућем пољу. Southern blot. Northern blot. Секвенцирање ДНК. Секвенцирање РНК. PCR. <i>Практична настава:</i> Основни принципи добре лабораторијске праксе. Припрема раствора за изолацију биомолекула. Сепарација биљних пигмената папирном хроматографијом и њихова карактеризација спектрофотометријском методом. Изолација хромозомалне и плазмидне ДНК <i>E.coli</i> методом брзе лизе. Електрофореза екстракта бактеријских ћелија на агарозном гелу. Изоловање плазмидне ДНК из <i>E.coli</i> “мини-преп”методом. Одређивање њене концентрације спектрофотометријском методом. Електрофореза плазмидне ДНК на агарозном гелу. Изоловање геномске ДНК из анималног или хуманог ткива. Одређивање њене концентрације спектрофотометријском методом. Електрофореза геномске ДНК на агарозном гелу. Изоловање РНК из анималног или хуманог ткива. Одређивање њене концентрације спектрофотометријском методом. Електрофореза РНК на денатуришућем агарозном гелу. Изоловање протеина из анималног или хуманог ткива. Одређивање концентрације протеина спектрофотометријском методом. Електрофореза протеина на полиакриламидном гелу. Умножавање ДНК PCR методом. Електрофореза PCR продуката.			
Литература 1. Т. Митровић, Основни принципи експерименталне биохемије I – Геномика и протеомика, Природно-математички факултет, Ниш, 2012. 2. Т. Митровић, Основни принципи експерименталне биохемије II – Методе изолације, сепарације и квантификације нуклеинских киселина и протеина, Природно-математички факултет, Ниш, 2012. 3. Т. Митровић, Практикум из биохемије за студенте Биологије, Научна књига, Београд, 2007. 4. K. Wilson, J. Walker, Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 7 th edition. Cambridge University Press, Cambridge, New York, USA, 2010. 5. D. Voet, J. G. Voet, Biochemistry, 4 th edition, J. Wiley & Sons, New York, USA, 2010.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна настава, лабораторијске вежбе, консултације		Практична настава: 2(30)	
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	усмени испит	60
практична настава	5		
Колоквијум	10		
Тест	20		

Студијски програм : МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Фитогеографија (МБ152)			
Наставник/наставници: Владимир Н. Ранђеловић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - стицање знања о распрострањењу биљних врста и историјском развоју биљног покривача, - упознавање са флором и вегетацијом Балканског полуострва.			
Исход предмета - оспособљеност за истраживање и анализу флоре и вегетације, - оспособљеност за теренска истраживања у фитогеографији, - оспособљеност за процену квалитета одређеног географског подручја са фитогеографске тачке гледишта.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Фитогеографија као наука и њен историјски развој. Флора и вегетација. Ареал: Дефиниција, границе и облици. Величина ареала - космополитизам, ендемити, реликти и реликтни ареали. Динамика ареала. Дисперзија семена и плодова. Инвазивне врсте. Флорни елементи и типови ареала. Дисјункције ареала: Континентални дрифт, дисперзија на велике удаљености и интерконтиненталне дисјункције ареала. Острвска фитогеографија. Регионалне и локалне дисјункције ареала. Историјска фитогеографија: Историја биљног света у палеозоику и мезозоику. Терцијар: Историја биљног света у терцијару и терцијарни реликти. Пленстоцен: Квартарна глацијација и њен утицај на распрострањење биљака. Филогеографија биљака. Ареали сродних врста. Симпатрични ареали. Флористичка анализа: ареал-спектри и таксономска структура флоре. Регионална фитогеографија. Холарктичко, палеотропско и неотропско, аустралско, капландско и антарктичко флористичко царство. Фитогеографска подела Балканског полуострва. <i>Практична настава</i> Ендемичне биљне врсте Балканског полуострва. Реликтне биљне врсте Балканског полуострва: мезозојски, терцијарни и глацијални реликти. Космополитске биљне врсте. Статистичка анализа флоре неког подручја. Индекси који се користе за поређење флора различитих подручја. Израда ареал-спектра флоре. Картирање флоре.			
Литература Ранђеловић, В., 2018: Фитогеографија (скрипта). Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу. Јанковић, М.М., 1980: Фитогеографија. Научна књига. Београд. Szafer, W., 1975: General Plant Geography. PWN - Polish Scientific Publishers. Warszawa. Walter, H., 1979: Allgemeine Geobotanik. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава, лабораторијска настава, теренска настава, консултације (кабинетска настава).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит (тест)	10
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и	20		
семинарски рад	10		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Зоогеографија (МБ153)			
Наставник: Саша С. Станковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета - стицање знања о законитостима распрострањења животињских врста на планети. - упознавање са методама зоогеографских истраживања. - упознавање са фауном Балканског полуострва и Србије.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Зоогеографије и положеног испита, студент је оспособљен да: - истражује и анализира фауну. - учествује и примењује теренска истраживања у зоогеографији. - даје процену квалитета одређеног географског подручја са зоогеографске тачке гледишта. - процењује порекло и генезу животињског света. - стечено знање примени у даљем изучавању на пољу зоогеографских истраживања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Дефиниција, предмет изучавања, методе зоогеографије. Подела зоогеографије. Циљеви и задаци зоогеографије. Историјски развој зоогеографије. Везе са сродним дисциплинама. Еколошке основе зоогеографије. Еколошка толерантност животиња. Услови за опстанак и распрострањење животиња у мору, слатким водама и на копну. Хорологија. Ареал. Расељавање животиња. Центри распрострањења и порекла врста. Наука о фауни. Појам фауне. Структура и упоредна анализа фауне. Ендемизам. Старост фауне. Фаунистички елементи и комплекси. Генеза фауне. Фауна затворених басена. Острвске фауне. Систематска зоогеографија. Зоогеографско рејонирање. Зоогеографска подела Светског океана. Зоогеографско рејонирање континенталних вода. Зоогеографска подела копна. Зоогеографске карактеристике Србије. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Ареал и методе картирања ареала. Острвска фауна, теорија еквилибријума острвске биогеографије. Утицај глацијације на распрострањење и миграције. Ендемичне животињске врсте Балканског полуострва. Статистичка анализа фауне неког подручја. Индекси који се користе за поређење фауна различитих подручја. Истакнути и ендемични представници зоогеографских области.			
Литература 1. Бобрински, Н. А., 1956: Зоогеографија. Универзитет у Београду. Београд. 2. Лопатин, И. К., 1995: Зоогеографија. Зим-Пром. Крагујевац. 3. Müller, P. (2012). Aspects of zoogeography. Springer Science & Business Media. 4. Матвејев, С. Д., Пунцер, И.Ј., 1989: Карта биома – предели Југославије и њихова заштита. Природњачки музеј у Београду. Посебна издања, књига 36. Београд. 5. Микавица, Д. 2005. Зоогеографија кичмењака. Универзитет у Бањој Луци. 6. Udvardy, M., 1995. Dynamic zoogeography. Van Nostrand Reinhold Co., New York.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама, тимска настава), практична настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Завршни испит	
поена		поена	
активност у току предавања	5	семинарски рад	10
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и (2)	40		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Имунобиологија (МБ244)			
Наставник: Јелена С. Виторовић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
Упознавање и разумевање основних механизма и принципа функционисања имунског система.			
Исход предмета			
Након одслушаног програма и положеног испита из предмета Имунобиологија, студент:			
- разуме место и улогу имунског система у телесној организацији и функционисању организма			
- познаје анатомију и основне принципе функционисања имунског система			
- разуме међућелијске интеракције у имунском систему			
- познаје основне карактеристике урођеног и стеченог имунског одговора			
- разуме механизме инфламације, имунолошке толеранције, аутоимуности, преосетљивости, имунизације			
- познаје лабораторијске технике и методе у имунолошким испитивањима и оспособљен је да тумачи добијене резултате.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Имунски систем – Увод. Организација имунског система. Основни принципи функционисања имунског система. Урођена имуност. Презентација антигена лимфоцитима. Препознавање антигена у стеченој имуности. Целуларни имунски одговор. Ефекторски механизми целуларне имуности. Хуморални имунски одговор. Ефекторски механизми хуморалне имуности. Имунолошка толеранција и аутоимуност. Имунски одговор против тумора и трансплантираних ткива. Преосетљивост. Имунодефицијенције.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i>			
Лабораторијске технике и методе у имунолошким испитивањима. Методе испитивања урођене имуности. Методе имунопреципитације. Имуноелектрофореза. Тестови аглутинације. Имунохистохемијске технике. Имунотестови са обележивачима. Методе испитивања целуларне имуности. Имунизација. Моноклонска антитела. Проточна цитометрија. Одбрана семинарских радова.			
Литература			
1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Osnovna imunologija, šesto izdanje, Data Status, Beograd 2019.			
2. Čolić M, Vučević D, Marjanović G, Džopalić T, Kostić M, Dimov I. Osnovne laboratorijske metode u imunologiji, prvo izdanje, Galaksija, Niš 2018.			
3. Ревидски радови из области.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе			
Интерактивна предавања, интерактивна практична настава, семинарски радови, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	10
практична настава	5	усмени испит	60
семинарски рад	20		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Биологија човека (МБ21О)			
Наставник: Јелена С. Виторовић, Драгана М. Стојадиновић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Упознавање са специфичностима грађе људског тела и његовим функционисањем кроз грађу и функцију система органа човека.			
Исход предмета Одслушан програм и положен испит из предмета Биологија човека доприноси бољем разумевању функционисања људског тела и оспособљавају студента да примени стечена знања у истраживањима, просвети и у свакодневном животу.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Место човека у природи и његова јединственост у живом свету. Структурна организација људског тела. Функционална организација људског тела и контрола унутрашње средине – хомеостатски механизми главних функционалних система и контролни системи тела. Основе и специфичности грађе и функције органских система човека – кожа; скелетни систем; мишићни систем; кардиоваскуларни систем; имунски систем; лимфни систем, респираторни систем; дигестивни систем; систем органа за излучивање; ендокрини систем; нервни систем; чула; репродуктивни систем мушкарца и жене. Пренатални развој човека. Фазе постнаталног развоја. <i>Практична настава:</i> Упознавање са људским телом коришћењем виртуелних 3D модела човека и модела скелета и торза. Упознавање са грађом система органа кроз шеме, анатомске карте и виртуелне моделе. Анализа хистолошке грађе појединих органа под микроскопом. Одређивање леукоцитарне формуле. Одређивање времена крварења и коагулације. Испитивање инхибиције коагулације. Одређивање активности амилазе из пљувачке. Квалитативна и квантитативна анализа урина.			
Литература 1. Mader S, Windelspecht M. Human biology, Twelfth edition. Mc Graw Hill, 2012. 2. Guyton AC, John E Hall. Medicinska fiziologija, trinaesto izdanje. Data Status, 2019. 3. Tatjana Pavlica i Rada Rakić. Humana biologija. Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju, 2019. 4. Stefanović N, Antić S, Vasović LJ, Čukuranović R, Pavlović S, Arsić S: Anatomija čoveka za studente farmacije. Autorsko izdanje, Niš, 2004.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3 (45)	Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, практична настава - комбинација теоријских и лабораторијских вежби и консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Екологија животиња (МБ22О)			
Наставник: Ана В. Савић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:/			
Циљ предмета -Стицање знања о акцијама, реакцијама и коакцијама између животиња и спољашње средине -Стицање знања о различитим нивоима еколошке организације са посебним освртом на улогу животиња од популационог нивоа до нивоа биосфере -овладавање техникама теренског и лабораторијског рада , методама обраде података и интерпретирања резултата у области екологије животиња			
Исход предмета - оспособљеност за проучавање акција, реакција и коакција између животиња и спољашње средине, препознавање шаблона распрострањења и дистрибуције животиња - оспособљеност за изучавање зооеколошких карактеристика различитих еколошких нивоа организације - оспособљеност за тестирање еколошких принципа у лабораторијским условима - оспособљеност за наставу у области екологије			
Садржај предмета Теоријска настава Историјски развој екологије животиња. Еколошка ниша и животна форма. Основни абиотички фактори и животиње. Фенотипска пластичност. Биотички фактори и животиње.Динамика интеракција између врста. Формални елементи структуре популација животиња: густина, просторни распоред јединки у популацији, узрасна структура, полна структура, здравствено стање популације. Разноврсност полних система. Функционални елементи структуре популација животиња: понашање популације, динамика популације, наталитет, морталитет. Динамика дисперзије. Динамика популационе густине. Функционалне особине заједница животињских врста. Кључни елементи екосистема. Екологија животиња на предеоном нивоу.			
Практична настава:Вежбе, Други облици наставе Животна форма и еколошка ниша на примерима кичмењачких и бескичмењачких врста. Израчунавање ширине и преклапања нише. Еколошка валенца: таблице преживљавања. Динамика популације: експоненцијални раст и логистички модел раста. Таблице животних историја. Демографске таблице. Модел предатор:плен.. Зависност брзине развића од биотичких и абиотичких еколошких фактора. Утицај температуре на алктивност поиклотермних животиња.			
Литература 1. Пешић, В., Црнобрња Исаиловић, Ј., Томовић, Љ. 2009. Принципи екологије. Универзитет Црне Горе, Подгорица 2. Паповић, Р., Шапкарев, Ј. 1985. Анимална екологија. Научна књига, Београд 3. Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. 2005. Ecology. From individuals to ecosystems. Fourth Edition. Blackwell Publishing			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3 (45)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, индивидуални и групни експериментални рад у лабораторији, теренски рад и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	15
практична настава	15	усмени испит	25
колоквијум-и	40		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Генетика (МБ23О)			
Наставник: Владимир Ј. Цветковић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - проширивање и надоградња основног знања из области генетике. - упознавање са принципима експерименталног рада у генетици на моделу воћне мушице - дрозофиле.			
Исход предмета - стицање нових знања о законитостима наслеђивања на нивоу јединки и на нивоу популација и разумевање значаја примене генетике у биолошким наукама. - стицање знања и овладавање техникама рада у лабораторији за генетичка истраживања са најчешће употребљиваним моделом организмом у генетици - дрозофилом.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Морфологија и молекуларна организација хромозома. Летални алели. Пенетрантност гена. Експресивност гена. Плејотропија. Фенокопије. Генетичка антиципација. Метода анализе родослова. Геномско утискивање. Промене у наследном материјалу. Механизми настанка промена у наследном материјалу под утицајем фактора спољне средине. Одступања од нормалног кариотипа: хромозомске аберације (нумеричке и структурне). Генетичка контрола развића полова: генска регулација детерминације пола, полни хроматин и ефекат дозе, реверзија пола. Наслеђивање ограничено полом и под утицајем пола. Полигено наслеђивање. Рекомбинације. Ванхромозомско наслеђивање: ДНК митохондрија и хлоропласта. Матерински ефекат: материнско наслеђивање. Фамилије гена. Имуногенетика. Вештачка селекција. Хетерозис. Херитабилност. Генетика развића. Генетичка контрола развића. Генетика старења. Генетика понашања. Генетичка оптерећења. Популациона генетика. Генетичка равнотежа у популацијама. Фактори који ремете генетичку равнотежу. Ефекат природне селекције на промену генетичке структуре популације. Адаптивна вредност и селекциони коефицијент. Ненасумична укрштања. Миграције јединки. Генетички дрифт. Ефективна величина популације. Еволуциона генетика. Основи квантитативне генетике.			
<i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе</i> Основи цитогенетике - кариогрм, идиограм, кариотип. Генетичка условљеност синтезе протеина. Хромозомске аберације. Летални алели. Анализа родослова. Мутације. Биохемијски мутанти. Полигенија. Ванхромозомско наслеђивање. Наслеђивање ограничено полом и под утицајем пола. Рекомбинације. Мапирање генома код бактерија и вируса. Статистичко тестирање у генетичким истраживањима (χ^2 тест). Генетичка структура популације. Фактори који ремете генетичку равнотежу. Коефицијент укрштања у сродству. Квантитативна генетика. Посматрање трајних препарата хуманих метафазних хромозома. Препарација политених хромозома из пљувачих жлезди ларве дрозофиле. Биологија дрозофиле. Гајење дрозофиле. Основни услови за лабораторијску култивацију дрозофиле. Лабораторијски сојеви дрозофиле. Разликовање мужјака и женки, одвајање неоплођених женки. Припрема хранљивих подлога. Тест укрштања - родитељска генерација, потомачке генерације, повратно укрштање.			
Литература 1. Д. Маринковић, Н. Тузић, В. Кекић, Генетика, Научна књига, Београд, 1981. 2. Н. Ђелић, З. Станимировић, Принципи генетике, Дата статус, Београд, 2019. 3. С. Станић, Практикум из генетике, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2002. 4. М. Стаменковић-Радак, Г. Рашић, П. Калајидић Принципи генетике – приручник практичне наставе, Биолошки факултет, Београд, 2005. 5. K. B. Ahluwalia, Genetics. 2nd edition, New age international publishers, New Delhi, 2009. 6. B. Lewin, Genes VIII, Pearson Prentice Hall, Pearson Education, Inc., 2004. 7. P. J. Russell, Genetics, San Francisco, Pearson Education, 2005.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
Број часова активне наставе		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, вежбе, други облици наставе и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	40
активност на вежбама и ДОН	5		
Колоквијум	20		
Тест	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Структурне адаптације биљака (МБ241)			
Наставник: Марина Ж. Јушковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - упознавање диверзитета животних форми биљака, као и различитих морфолошких и анатомских одлика биљака. - стицање сазнања о адаптивним карактеристикама ткива и органа биљака и њихове усаглашености са специфичним условима станишта.			
Исход предмета Препознавање специфичних адаптивних структура биљака, промена општег изгледа, као и појединих одлика анатомске грађе ћелија, ткива и органа биљака с обзиром на функције и у зависности од услова средине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Упознавање са структурним адаптацијама корена, стабла и листова биљака у односу на специфичне услове средине. Морфолошке и анатомске карактеристике биљака водених, заслањених, песковитих и степских станишта, биљака брдских, планинских и високопланинских области. Улога и значај различитих ткива за лучење и излучивање и периферијских заштитних, одбрамбених и секреторних структура биљних органа. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Сакупљање, обрада и морфолошка анализа биљног материјала. Анатомска обрада свежег и конзервисаног биљног материјала. Различити методски поступци за израду анатомских препарата. Хистохемијске анализе. Анализе неких секундарних метаболита.			
Литература 1. Стевановић, Б., Јанковић, М. (2001): Екологија биљака са основама физиолошке екологије биљака. ННК Интернационал, Београд, 514. 2. Dickison C.W. (2000): Integrative plant anatomy, Academic Press, UK. 3. Ruzin, S.E. (1999): Plant microtechnique and Microscopy. Oxford University press, Oxford. 4. Metcalfe C. R., Chalk L. (1979): Anatomy of Dicotyledons, Vol. I. Clarendon Press, Oxford, UK. 5. Metcalfe C. R., Chalk L. (1950): Anatomy of Dicotyledons, Vol. II. Clarendon Press, Oxford, UK.			
Број часова активне наставе Теоријска настава: 2 (30) Практична настава: 2 (30)			
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава, лабораторијска настава, теренска настава, семинарски радови, консултације (кабинетска настава).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	практични испит	20
практична настава	5	усмени испит	40
семинарски рад	30		

Студијски програм:МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Физиологија стреса код биљака (МБ242)			
Наставник: Светлана М. Тошић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета			
- Разумевање утицаја различитих фактора стреса (биотичких, абиотичких и антропогених) на физиолошке процесе биљака. - Упознавање са процесима отпорности и толеранцији према стресу као и показатељима степена стреса. - Разумевање механизма адаптивности и отпорности биљака.			
Исход предмета			
- Студенти стичу теоријска знања о основним принципима деловања различитих фактора стреса на биљке о механизмима отпорности и начинима превазилажења стресних услова. - Сечена знања омогућавају да се препозна и мери степен стреса коме су биљке у датом моменту изложене. - Студенти су оспособљени за самостални рад у физиолошкој лабораторији и за примену знања у пракси.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Подела стресних фактора. Перцепција и пренос сигнала стреса.			
Развиће биљака под стресним условима. Механизми отпорности.			
Секундарни стресни фактори.			
Абиотички фактори: температура као стресни фактор - стрес ниске температуре, стрес топлоте; вода као стресни фактор - стрес суше, стрес вишка воде и анаеробни стрес; стрес соли; стрес тешких метала; светлост као стресни фактор.			
Биотички фактори: отпорност биљака према болестима, морфолошке и анатомске адаптације, резистенција према патогеним микроорганизмима. Компетитивни односи и алелопатија. Антропогени фактори стреса на биљке, упоредна анализа деловања различитих фактора стреса на биљке.			
Практична настава:			
Дизајн експерименталног задатка и поставка експеримента.Гајење биљака у експерименталним условима и третман стресом.			
Отпорност према водном дефициту: водни стрес и растење, затварање стома.			
Отпорност према ниским емпературама.			
Отпорност према високој температури и топлотном удару.			
Утицај соли на клијање семена.			
Заштитни ефекат SA у стресним условима.			
Ефекат тешких метала на ране стадијуме онтогенезе.			
Утицај UV светлости на растење и развиће.			
Алелопатско дејство биљних екстраката на ране стадијуме онтогенезе.			
Праћење ефеката различитих фактора стреса код експерименталних биљака у контролисаним условима мерењем морфолошких, физиолошких и биохемијских параметара: принос биомасе, морфометрија вегетативних органа, RWC, MDA, садржај фенола и флавоноида, садржај фотосинтетских пигмената, пролин, мерење антиоксидативне активности.			
Литература			
1. Нешковић, М., Коњевић, Р., Ћулафић, Љ., 2003: Физиологија биљака. ННК-Интернатионал, Београд.			
2. R. Sunkar, 2010. Plant Stress Tolerance Methods and Protocols. Humana Press			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методe извођења наставе			
Интерактивна предавања, експериментални рад, семинар и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
активност у току предавања		Завршни испит	
практична настава		поена	
семинарски рад		успени испит	
		60	

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Биолошке симбиозе (МБ243)			
Наставник: Татјана М. Михајилов-Крстев			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета: - упознавање са симбиозама тј. облицима интра- и интерспецијских асоцијација у живом свету које су играле значајну улогу у еволуцији биљака и животиња. и у обликовању карактеристика живота на Земљи.			
Исход предмета - стицање знања о симбиозама и коеволуцији живих бића; - разумевање класификације симбиоза, - упознавање са вирусним, бактеријским и гљивичним асоцијацијама са протистима, биљкама и животињама, као и са бихејвиоралним и друштвеним симбиозама;			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Симбиозе и њихов значај у савременој биологији; Класификација симбиоза; Симбиозе и порекло еукариотске ћелије; Вирусна симбионтска удружења; Бактеријска удружења са бактеријама, протистима, животињама и биљкама; Фотосинтетиче асоцијације; Фунгална удружења са протистима, биљкама и животињама; Асоцијације биљака и животиња; Бихејвиоралне симбиозе; Симбиоза и коеволуција. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Испитивање различитих облика асоцијација и њихове улоге у еволуцији биљака и животиња.			
Литература: 1. Henry, S.M. (1967): Symbiosis, Volume II, Associations of Invertebrates, Birds, Ruminants, and Other Biota, Academic press, New York and London 2. Paracer, S. and Ahmadjian, V. (2000): SYMBIOSIS - An Introduction to Biological Associations, Second edition, Oxford, University press 3. Rai, A.N., Bergman, B., Rasmussen, U. (2002): Cyanobacteria in Symbiosis, Kluwer academic publishers, New York, Boston, Dordrecht, London. Moscow 4. Cheplick, G.P. and Faeth, S.H. (2009): Ecology and Evolution of the Grass-Endophyte Symbiosis, Oxford University press. 5. Bourtzis, K., Miller, T.A. (2009): Insect symbiosis, CRC Press is an imprint of the Taylor & Francis Group. 6. Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. (2005). Ecology. From individuals to ecosystems. Fourth Edition. Blackwell Publishing, Oxford			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијска настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поени	Завршни испит	Поени
активност у току предавања	10	усмени испит	40
практична настава	20		
семинар	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Лековите биљке (МБ251)			
Наставник: Зорица С. Митић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Упознавање са богатством лековите флоре Србије: таксономски диверзитет и ендемичност.			
Исход предмета По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: - опише потенцијал природних ресурса аутохтоне самоникле лековите флоре Србије - препозна апликативни значај идентификације лековитих биљака - наведе хемијски састав биљних дрога, њихово дејство и употребу - објасни значај очувања природних ресурса (самоникла лековита флора) и животне средине			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историја и развој употребе лековитих биљака. Лековите маховине (поткласе: Anthocerotidae, Bryidae и Marchantiidae), пречице (поткласа Lycopodiidae), папратнице у ужем смислу (поткласе: Equisetidae, Marattidae, Ophioglossidae и Polypodiidae), голосеменице (поткласе: Ginkgoidae, Cycadidae, Pinidae и Gnetidae) и скривеносеменице (поткласа Magnoliidae). Разноврснот домаће флоре, аутохтоне официналне и потенцијалне лековите и ароматичне врсте, ендемичне врсте, регионална географска дистрибуција, узроци угрожености, начини експлоатације, мониторинг. <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Карактеристике одабраних лековитих представника поткласа Marchantiidae, Lycopodiidae, Equisetidae, Polypodiidae, Ginkgoidae, Pinidae, Gnetidae, са посебним освртом на лековите представнике фамилија поткласе Magnoliidae. Угроженост и заштита лековитих биљака.			
Литература 1. Група аутора, Лековите биљке Србије, Српска академија наука и уметности, Београд, 1989. 2. В. Ранђеловић, Ј. Матејић, З. Митић, Практикум из систематике и екологије лековитих биљака, Биолошко друштво „Др Сава Петровић“, Ниш, 2012. 3. П. Јанчић, Ботаника фармацеутика, ЈП Службени лист СРЈ, Београд, 2002. 4. Ј. Јаковљевић, Систематика лековитих биљака, Научна књига Београд, 1951			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методe извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијска настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	практични испит	20
активност у току вежби	10	усмени испит	25
колоквијум-и	40		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Ентомологија (МБ252)			
Наставник: Владимир А. Жикић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Детаљно упознавање са основним карактеристикама инсеката (морфологија, анатомија, класификација, филогенија и друго). - Упознавање са разноврсним начинима размножавања, развића и понашања инсеката. - Стицање представе о богатству биодиверзитета ентомофауне Света и Србије.			
Исход предмета - оспособљеност за самостално бављење одређеном групом, односно инсекатским таксоном.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Развој ентомологије и историја ентомолошких истраживања. Основне одлике инсеката, морфологија и анатомија. Органски системи и основна физиологија. Зоолошка номенклатура и таксономија инсеката. Линеовски (типолошки) концепт врсте и савремени научни приступи проблему врсте на примеру инсеката. Систематика и филогенија инсеката. Размножавање, развиће и понашање инсеката. Инсекти кроз палеонтолошке епохе (палеоентомологија). Преглед садашњег познавања фауне инсеката Србије по групама. <i>Практична настава:</i> Методе за идентификацију инсеката. Дисекција бубашвабе и пчеле и упознавање са морфологијом и анатомијом. Прављење Ентомолошке збирке. Карактеристични представници ентомофауне Србије. Семинарски рад (систематика и морфологија изабраног инсекатског таксона).			
Литература 1. Маријана Илић Милошевић, Владимир Жикић (2020). Пиручник за сакупљање и препарирање инсеката. Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет. 2. Петановић, Р и др. 2012. Примењена ентомологија (уредник Томановић, Ж.). Универзитет у Београду, Биолошки факултет. 3. Imms, A. D., Richards, O. W., & Davies, R. G. (Eds.) (2012). Imms' General Textbook of Entomology: Volume 2: Classification and Biology. Springer Science & Business Media. 4. Брајковић, М. & Ћурчић, С. (2008). Општа ентомологија. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, 1-311, Београд. 5. Schmidt, L. 1970. Tablice za determinaciju insekata Priručnik za agronome, šumare i biologe. Poljoprivredni fakultet Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb. 6. Брајковић, М., Томановић, Ж. (2005). Ентомолошки практикум: методе сакупљања и препаровања инсеката, Биолошки факултет, Универзитет у Београду.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава:2 (30)	Практична настава:2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, практична настава и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	20		
Семинар	10		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија
Назив предмета: Педагошка комуникација (ПЕДКОМ)
Наставник/наставници: Јелена Петровић/Драгана Станојевић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: нема услова
Циљ предмета Курс има за циљ да пружи студентима релевантна теоријска знања из области педагошке комуникације и развије комуникационе компетенције неопходне за непосредно деловање у конкретном васпитно-образовном контексту. Програм курса усмерен је на: стицање знања о основним обележјима и различитим врстама педагошке комуникације, схватање реалних могућностима њихове примене у области васпитно-образовног рада, овладавање принципима ефикасне комуникације и непосредну примену различитих стилова разговора и модела ефикасног комуницирања. Курс такође треба да допринесе развоју позитивног става према ненасилној комуникацији као врсти педагошки пожељне комуникације у савременој школи.
Исход предмета Након завршеног курса студенти треба да сумирају и дефинишу основне појмове и елементе педагошке комуникације; да идентификују основне недостатке и слабости комуникације у настави и предложе стратегије за њихово превазилажење; да демонстрирају вештине успешног комуницирања у настави, да користе ефикасна средства вербалне и невербалне комуникације; да анализирају и разликују различите стилове разговора; да осмисле и на примерима примене моделе ненасилне комуникације и процене адекватне моделе интеракције у одређеним васпитно-образовним ситуацијама.
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Појам педагошке комуникације; Предмет и значај педагошке комуникације; Комуникација кроз историјске епохе. 2. Одређујућа својства, основни елементи и основне димензије педагошке комуникације; Функције педагошке комуникације ; Основне релације педагошке комуникације; 3. Природа и врсте педагошке комуникације (интраперсонална и масовна комуникација; једносмерна и двосмерна комуникација; демократска и ауторитарна комуникација; Плус, адекватна, нулта , минус и акомуникација; непосредна и телекомуникација) 4. Интерперсонална комуникација, 5. Одлике комуникације у савременој настави ; Међуљудски однос као основа комуникационог процеса; 6. Фактори успешног међуљудског односа (социјална перцепција, емоционални ставови, емпатија) 7. Комуникација и интеракција у настави; Ефикасна педагошка комуникација; 8. Принципи ефикасне комуникације; 9. Вербална и невербална комуникација; 10. Вербална и невербална комуникација у малим групама; Група кохезија; 11. Умеће разговора (одлике и елементи разговора; разговор с речима и без њих); 12. Лична и психодинамична обележја (аспекти) разговора; 13. Начини и стилови разговора; Начини побољшавања разговора; 14. Насилна и ненасилна комуникација; Модели ненасилног комуницирања; 15. Избор и примена адекватних врста педагошке комуникације у непосредној наставној стварности; Педагошка комуникација као фактор ефикасности наставе <i>Практична настава</i> Часови вежби реализују се у виду дискусије, индивидуалног и групног рада, педагошких радионица, индивидуалних и групних презентација студената, цитирањем и анализом оригиналних научних и стручних радова и др.
Литература 1. Ајдуковић, М., Печник, Н. (1993): <i>Ненасилно решавање сукоба</i> , Алинеа, Загреб; 2. Брајша, П. (1990): <i>Основни елементи интерперсоналне комуникације</i> , ПКЗ и ФОИ, Загреб; 3. Брајша, П. (1994): <i>Педагошка комуникологија</i> , Школске новине, Загреб; 4. Брајша, П. (2000): <i>Умијеће разговора</i> , С.А.С.Н., Пула; 5. Братанић, М. (1990): <i>Микропедагогија-интеракцијско-комуникацијски аспект одгоја</i> , Школска књига, Загреб; 6. Вилотијевић, М. (1997): „Комуникација у настави“, <i>Методичка пракса</i> , Учитељски факултет, Београд; 7. Јовановић, М. (2009): "Остваривање сазнајне и актуелизујуће функције педагошке комуникације у наставној пракси" <i>Педагогија</i> , 2; 8. Јовановић, М. (2009): "О постојећој комуникацији у настави и о неопходним променама" <i>Настава и васпитање</i> , 2;

9. Јовановић, М. (2009): "Педагошка комуникација као фактор ефикасности наставе", <i>Педагошка стварност</i> , 3-4;			
10. <i>Комуникација и медији</i> (2004), Зборник радова, Учитељски факултет у Јагодини, Јагодина;			
11. Reardon, К. (1998): <i>Интерперсонална комуникација</i> , Алинеа, Загреб;			
12. Rozenberg, К. (2002): <i>Језик саосећања</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд;			
13. Шевкушић, С. (1995): "Принципи ефикасне комуникације у настави", <i>Настава и васпитање</i> , 1-2.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе			
Усмено излагање, разноврсне активности интерактивног карактера, групни рад, самостални рад ученика (Power Point презентације)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
Завршни испит		поена	
активност у току предавања		20	
писмени испит			
практична настава		усмени испт	
30			
колоквијум-и		30	
.....			
семинар-и		20	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Теорија органске еволуције (МБ31О)			
Наставник: Драгана М. Стојадиновић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - стицање знања о механизмима промена у генетичким системима и о структурираности и значају интеракција генетичких система и њиховог окружења			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Конзервациона биологија и положеног испита, студент је оспособљен да разуме: - динамику молекуларне еволуције, - значај интеракција биотичких система за очување биолошке разноврсности; - ефекте биолошке и културне еволуције на будућност људске врсте.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Еволуција ДНК секвенци; гена и протеина. Генеалогичка гена. Еволуција генетичких система. Еволуција фенотипа – фенотипска пластичност. Еволуција понашања. Еволуционо стабилне стратегије. Еволуција социјалног понашања. Еволуција форме и функције. Еволуција интеракција између врста. Еволуција компоненти животне историје. Еволуционе новине. Еволуција таксона изнад нивоа врсте. Еволуција специфичних особина људи. Социобиологија и еволуциона психологија. Еволуциона етика <i>Практична настава:Вежбе, Други облици наставе</i> Анализа генских фамилија. Анализа филограма. Еволуција полова. Норма реакције. Сексуална селекција. Модел еволутивно стабилне стратегије. Селекција у сродничком кругу. Алометријски односи. Еволуција вируленције. Репродуктивни успех. Основни телесни склопови. Еволуциони трендови. Анализа еволуције мозга човека. Еволуција језика. Еугеника: анализа случајева.			
Литература 1. Herron, J.C., Freeman, S. 2015. Evolutionary Analysis. Fifth edition. Pearson Education Ltd, Essex, England 2. Futuyma, D. J. 2013. Evolution. Third edition. Sinauer Associates, INC. Publisher Sunderland, Massachussetts U.S.A. 3. Стојковић, Б., Туцић, Н. Од молекула до организма: Молекуларна и фенотипска еволуција. Службени гласник, Београд, 2012. 4. Собер, Е., 2006: Филозофија биологије. Плато. Београд. 5. Туцић, Н., 2003: Еволуциона биологија. ННК. Београд.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30) Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава (вежбе)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
Тестови	10	писмени испит	10
Колоквијум	25	усмени испит	30
Семинар	25		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Заштита животне средине (МБ32О)			
Наставник: Славиша М. Стаменковић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета - стицање знања о узроцима и начинима нарушавања животне средине као и савременим правцима, методама, техникама и могућностима заштите			
Исход предмета - оспособљеност за уочавање и препознавање општих и специфичних појава и проблема у животној средини и њихово интегрално сагледавање; - оспособљеност за одрживо решавање проблема у животној средини; оспособљеност за тимски рад и пренос знања.			
Садржај предмета <u>Теоријска настава:</u> Значај биоценозе за заштиту животне средине. Значај антропогеног фактора за угрожавање и заштиту животне средине. Загађивање и заштита животне средине. Загађивање ваздуха. Заштита ваздуха од загађивања. Загађивање вода. Заштита вода од загађивања. Загађивање земљишта. Заштита земљишта од загађивања. Радиоактивно загађивање и заштита. Перспективе одржања глобалне равнотеже у природи. Производња хране и животна средина . Бука и заштита од буке. Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем). Ревитализација и рекултивација животне средине. Законска регулатива и међународни документи о заштити животне средине. <u>Практична настава:</u> Вежбе, Упознавање са делокругом рада и законским ингеренцијама институција које се баве у целини или једним делом заштитом животне средине. Упознавање са методама процене квалитета животне средине.			
Литература 1. Стаменковић, С., Ђекић, Т. 2019: Основе заштите животне средине. Универзитет у Нишу, Природно математички факултет,			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава, теренска настава, консултације (кабинетска настава)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	7	писмени испит	22
практична настава	7	усмени испит	40
Колоквијуми	24		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Биохемијска систематика биљака (МБ331)			
Наставник: Зорица С. Митић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Упознавање најновијих достигнућа из области биохемијског приступа у систематици и филогенији биљака. Сагледавање значаја, као и предности и недостатака биохемијских карактера у разумевању филогеније и еволуције биљака.			
Исход предмета По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: - објасни значај и могућу примену биохемијских карактера у савременој систематици и филогенији биљака - одабере биохемијске маркере за решавање питања везаних за систематику и филогенију - објасни принципе поставке експеримента за решавање филогенетских питања			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод (историјат истраживања; биосинтеза, функција у биљци, еколошка и генетичка варијабилност секундарних метаболита). Фитохемијске и статистичке методе у биохемијској систематици биљака. Карактеристике микромолекула и њихов таксономски значај: једињења кутикуларних воскова, терпеноиди (моно-, сескви- и дитерпени, иридоиди, сесквитерпенски лактони), сумпорна једињења, алкалоиди, цијаногени хетерозиди, флавоноиди. Хибридизација и полиплоидија. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Фитохемијски скрининг одабраних биљних врста. Основне методе екстракције и изоловања, раздвајања и идентификације једињења кутикуларних воскова, терпеноида, алкалоида и фенолних једињења. Статистичка обрада испитавања састава поменутих класа секундарних метаболита.			
Литература 1. П. Марин, Биохемијска и молекуларна систематика биљака, ННК Интеранционал, Београд, 2003. 2. W.S. Judd, C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens, Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer Associates, INC. Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA, 1999. 3. B. Bremer, K. Bremer, M. Thulin, Introduction to Phylogeny and Systematics of Flowering Plants, Dept. of Syst. Bot. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University, 2000. 4. Н. Ковачевић, Основи фармакогнозије, Српска школска књига, Београд, 2000.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијска настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	практични испит	20
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијум-и	40		

Студијски програм: МАС Биологија (модул Биологија)			
Назив предмета: Одабрана поглавља из биологије ћелије (МВ332)			
Наставник: Васиљевић Ј. Перица			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Разумевање основних ћелијских и молекуларних механизма различитих физиолошких процеса укључујући: транспорт кроз биолошке мембране, биосинтетске процесе на ЕР-у и ГА-у, пријем и трансдукцију сигнала, интеракције између ћелија и ћелија и ЕЦМ-а, молекуларним механизмима програмиране ћелијске смрти и биологији канцера - стицање знања о савременим техникама у биологији ћелије			
Исход предмета - стечено знање о функцији ћелије, ћелијских органа, међућелијским комуникацијама и везама, екстрацелуларним структурама, регулацији ћелијског циклуса, молекуларним механизмима канцера - оспособљеност за примену стечених знања у истраживањима ћелије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Физиологија биолошких мембрана. Мембранске пумпе. Мембрански канали. Хемиосмотски циклус. Епителијални транспорт. Регулација ћелијског волумена. Екцитабилност мембране. Биосинтетски процеси на ЕР-у и ГА-у и механизми везикуларног транспорта. Биоенергетика ћелије. Термодинамика биолошких система. Ток енергије и енергетске трансформације у ћелији. Пријем и трансдукција сигнала из спољашње средине. Сигнални путеви. Рецептори ћелијске мембране. Секундарни гласници. Интеграција сигнала. Динамика цитоскелета. Интеракције између ћелија и ћелија - ЕЦМ. Молекули ЕЦМ. Ћелијска адхезија и кретање ћелија. Типови међућелијских веза. Молекуларни механизми апоптозе. Биологија канцерских ћелија. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Микроскопија-поларизациона, фазно-контрастна, флуоресцентна, конфокална и електронска. Транспорти кроз мембрану. Компјутерске симулације функција ћелије. Огледи са нервно-мишићним препаратом жабе и препаратом срца жабе ин ситу. Анализа сигналних путева. Молекуларне технике коришћењем софтверског пакета Gene Discovery Lab.			
Литература 1. Pollard T D. et al., 2007: Cell Biology (2nd ed.). Elsevier. Imprint: Saunders, 2008. 2. Hancock JT (2010): Cell Signaling (3rd ed.). Oxford University Press. 3. Benfey P, 2001: Gene Discovery Lab. Wadsworth Pub Co. 4. Cooper M. G., Hausman R.: Stanica: molekularni pristup (The Cell-a Molecular Approach; 2nd ed., ASM Press, Washington, D.C, 2000.), Medicinska naklada, Zagreb, 2010.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2(30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената), практична настава, лабораторијска настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испит	40
тест затвореног типа	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Медицинска микробиологија (МБ333)			
Наставник: Зорица З. Стојановић-Радић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - Упознавање студената са вирусима, бактеријама, гљивама и паразитима од медицинског значаја - Овладавање основним принципима антимикробне хемотерапије - Примена стеченог знања у циљу контроле хуманих инфективних обољења			
Исход предмета - Савладана неопходна знања о патогеним микроорганизмима - Могућност препознавања, изоловања и идентификације најчешћих узрочника инфективних обољења - Контрола патогена коришћењем антимикробне терапије.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјат медицинске микробиологије и антимикробне контроле микроорганизама. Нормална микробна флора људског организма. Интеракције домаћин-паразит и фактори вируленције микроорганизама. Грам позитивне бактерије од медицинског значаја – коке и бацили. Грам-негативне бактерије од медицинског значаја. Остале медицински значајне бактерије: спирохете, рикетије, микоплазме. Патогене гљиве. Остали микробни паразити од медицинског значаја: протозое и вируси (ДНК и РНК вируси). Најчешће инфективне болести изазване патогеним микроорганизмима. Извори и путеви преношења инфективних болести. Значај имунитета у превенцији и развоју инфективних болести. Основни елементи и принципи антимикробне хемотерапије. Дејство лека на хумани организм – токсичност, алергијске реакције и супресија имунитета. Преглед основних група антимикробних супстанци (синтетичке антимикробне дроге, фунгициди, антивирусни лекови, антипаразитски лекови). Механизми резистенције микроорганизама. <i>Практична настава: Вежбе, ДОН</i> Идентификационе технике у медицинској микробиологији. Лабораторијске мере опреза у циљу спречавања инфекција, узимање узорка, пренос и обрада инфективног узорка, припремање подлога и идентификационих серија, прављење микробиолошких препарата за идентификацију, технике бојења, антибиограм метода.			
Литература 1. Стојановић-Радић, З., 2017, Медицинска микробиологија, ПМФ Ниш. 2. Kathleen Park Talaro & Arthur Talaro, 2002. Foundations in Microbiology, Fourth Edition. McGraw-Hill, New York. 3. Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. 2002. Microbiology. 7th edition. Pearson Education, San Francisco, CA 4. Murray, P.R, Kobayashi, G.S., Pfaller, M.A., Rosenthal K.S. 1994. Medical Microbiology, Second Edition, Mosby/Year Book, Inc., St. Louis, Missouri.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, индивидуалан рад и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	усмени испит	40
практична настава	20		
колоквијум-и	30		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Основи биотехнологије (МБ341)			
Наставник: Наташа М. Јоковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:/			
Циљ предмета - стицање знања о различитим биотехнологијама заснованим на употреби микроорганизама еукариотских ћелија, нуклеинских киселина и наночестица, - упознавање са употребом биотехнологија у решавању проблема савременог друштва у погледу обезбеђења енергената, хране и лекова, лечења генетских болести и заштити животне средине, различитим аспектима људског живота, - разумевање биоетичких питања везаних за примену неких врста биоетехнологија, - оспособљавање студената за лабораторијски рад у биотехнолошким истраживањима.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Биотехнологија и положеног испита, студент је оспособљен да: - успешно сагледа све биолошке процесе који су основа за различите врсте биотехнологија, - разуме основне принципе и могућност употребе различитих биотехнологија у односу на њихова ограничења, - примењује основне технике рада у биотехнолошким истраживањима. - изврши обраду, процену и тумачење добијених лабораторијских резултата.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам и основни концепт биотехнологије. Индустрijски микробиолошки процеси. Алкохолна и метанска ферментација. Култура биљних ћелија и микропропагација. Култура анималних ћелија. Стем ћелије, репрограмирање адултних ћелија, ткивни инжињеринг. Технологија рекомбинантне ДНК. Молекуларне методе у биотехнологији. Генетички модификовани микроорганизми. Генетички модификоване биљке. Генетички модификоване животиње. Хумане генетичке болести и генска терапија. Генска терапија у лечењу канцера. Нанотехнологија. Биоинформатика. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Стандардна права. Мутације са УВ светлошћу. Мутације са азотастом киселином. Млечнокиселинска ферментација. Производња биомасе квасца. Алкохолна ферментација. Синтеза декстрана. Семинарски радови са тематиком савремених трендова у биотехнологији			
Литература 1. G. Acquaaah, Understanding Biotechnology, Pearson Education Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 2004 2. D. P. Clark, N. J. Pazdernik, Biotechnology- Applying the Genetic Revolution, Elsevier Academic Press., 2009 3. M. Fitzgerald-Hayes, F. Reichsman, DNA and Biotechnology, Elsevier Academic Press., 2010			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, индивидуалан експериментални рад у лабораторији и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		Завршни испит	
поена		поена	
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	
семинарски рад			

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Методе практичне наставе биологије у школама (МБ342)			
Наставник: Марина Ж. Јушковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета			
- савладавање методике извођења практичне наставе биологије у основним и средњим школама, - упознавање са различитим облицима практичне наставе биологије у основним и средњим школама, - упознавање студената са методским принципима у настави биологије који ће омогућити најбољи избор практичне вежбе за одговарајуће методске јединице.			
Исход предмета			
- стручна и дидактичко-методичка оспособљеност за извођење практичне наставе биологије у основним и средњим школама, - оспособљеност за правилно извођење школских практичних вежби, - оспособљеност за планирање и организовање практичне наставе.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Облици практичне наставе биологије у основним и средњим школама. Кабинетска практична настава.Биолошки кабинет. Наставна средства за рад у биолошком кабинету. Лабораторијски прибор и хемикалије. Теренска практична настава. Наставна средства потребна за реализацију теренске наставе. Мере сигурности и заштите ученика на терену. Биолошки експерименти у настави биологије. Критеријуми за избор и типови биолошких експеримената у настави. Ботанички практикум. Анатомски и морфолошки препарати од биљног материјала у настави биологије. Експериментални рад са биљним материјалом. Принципи идентификације биљака. Кључеви за идентификацију. Зоолошки практикум. Практична настава зоологије у основним и средњим школама.			
Практична настава:Вежбе, Други облици наставе			
Примери припрема часова биологије. Практично извођење експеримената током практичне наставе и обавезне школске праксе. Извођење теренске наставе и практичних вежби на терену. Израда хербарске збирке са примерима из наставе биологије у школама. Израда других ботаничких (збирке плодова и семена), зоолошких (инсектаријум) и еколошких збирки (биљке и животиње груписане по екосистемима) за наставу биологије. Методологија формирања школског врта, тераријума и акваријума. Припрема и извођење часова биологије методама интерактивне наставе. Израда наставних листића. Вредновање рада ученика. Школска пракса. Практична настава у кабинетима и у вежбаоницама на часовима биологије у основној и средњим школама уз менторство наставника и вођење дневника хоспитовања.			
Литература			
1. Матовић, М., Васиљевић, П., Бојовић, Б. (2010): Методика наставе биологије, ПМФ, Ниш.			
2. Миљановић, Т., Ждерић, М., 2001: Дидактичко-методички примери из методике наставе биологије. ПМФ. Нови Сад.			
3. Станисављевић, Ј., Радоњић, С. (2009): Методика наставе биологије. Биолошки факултет Универзитета у Београду, Београд.			
4. Станисављевић, Ј., Ђурашевић, С. (2011). Школски огледи и вежбе у настави биологије-практикум са радном свеском. Биолошки факултет Универзитета у Београду, Београд.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	
		Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе			
Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава (хоспитовање и наставни час).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	
активност у току предавања		5	
практична настава		5	
семинар-и		20	
наставни час		10	
Завршни испит		поена	
практични испит		20	
усмени испит		40	

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Методологија експерименталног рада у биологији (МБ343)			
Наставник: Драгана Д. Стојичић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета Овладавање основним принципима постављања и извођења експерименталног научног рада, прикупљања и анализирања података, презентовања и интерпретације резултата. Оспособљавање студената да на основу добијених резултата самостално пишу радове за стручне и научне часописе.			
Исход предмета Након успешно реализованог програма Методологија експерименталног рада у биологији и положеног испита, студент је оспособљен да: - самостално поставља и изводи експерименте водећи се основним принципима прикупљања података, - на основу добијених података изврши обраду, анализу, процену и тумачење добијених резултата, - презентује резултате, - на основу добијених резултата самостално пише радове за научне и стручне часописе, - претражује литературне базе података и правилно пореди своје добијене резултате са релевантним резултатима из литературе, - стечено знање примени у самосталном експерименталном раду у наставку студија.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам, историја и улога науке. Методологија истраживања. Проучавање литературе, планирање експеримента, извођење експеримента. Методе у биолошким наукама. Посматрање као метод. Емпиријски метод. Експериментални метод. Индуктивно-дедуктивни метод. Етапе научноистраживачког рада. Планирање и циљ експеримента. Фактори-третмани испитивања. Узорковање, врсте узорка, величина узорка. Анализа узорака. Понављање. Контроле и стандарди. Обрада података и њихово приказивање. Принципи дијалектичког метода и закључивање. Резултати истраживања, обрада резултата истраживања. Образовање и избор истраживача. Избор теме за истраживачки рад. Етапе истраживачког рада. Врсте научних и стручних радова. Стандардизована структура научних и стручних радова. Извођење закључака на основу добијених резултата и њихово поређење са литературним наводима. <i>Практична настава:Вежбе, Студијски истраживачки рад</i> Упознавање са радом информационих база података. Претраживање литературе на интернету. Формирање личне стручне библиотеке. Савладавање технике писања оригиналног научног или стручног рада на основу добијених резултата експерименталног рада, кроз поштовање стандардизоване структуре научног рада (модел систем).			
Литература 1. Боројевић, С., 1978: Методологија експерименталног научног рада, Раднички универзитет „Радивој Типранов“, Нови Сад. 2. Миланков, В., Јакшић, П., 2006: Методологија научно-истраживачког рада у биолошким дисциплинама, Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Департман за биологију и екологију .			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30) Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
семинарски рад	20	усмени испит	40
Колоквијум	15		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Школска пракса (МБ351)			
Наставник: Марина Ж. Јушковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - повезивање биолошких садржаја са вештинама поучавања и учења. - оспособљавање будућих професора биологије за самостално извођење наставе биологије у основној и средњој школи на основама принципа савременог образовања. - подстицање унапређивања квалитета и ефикасности наставног процеса биологије у целини, иновирањем организације наставе и наставних метода.			
Исход предмета - стручна и дидактичко-методичка оспособљеност за извођење наставе биологије у основним и средњим школама. - планирање, програмирање и управљање наставним процесом у основном и у средњем стручном образовању. - овладавање процесима, методама, поступцима и техникама истраживања у образовању.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Организациона структура школе - управа школе, школски одбор, савет родитеља, стручни органи школе, стручне службе школе. Материјални услови рада школе – нормативи за простор, опрему и наставна средства у настави биологије. Годишњи програм рада школе - календар рада школе, програм образовног рада школе: редовна настава, допунска настава, изборна настава, ваннаставне активности. Законска регулатива рада школе - Закон о основама система образовања и васпитања, Службени гласници – Просветни гласници РС, Статут школе. Вођење школске документације - дневници рада и матичне књиге, ђачке књижице и сведочанства. Наставни планови и програми, корелација наставних програма биологије и других природних наука. Стручни активности, наставничка и разредна већа. Израда наставничких и ученичких портфолија. Разредно старешинство. Сарадња са родитељима и друштвеном средином. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Практична примена стечених знања из Методике наставе биологије и Методике практичне наставе биологије у школама. Упознавање са организацијом и радом основних и средњих школа. Активно учествовање у свим сегментима рада школе. Учествовање у наставном процесу у школи уз присуство ментора - наставника. Израда припрема и извођење часова биологије (под менторством) применом различитих облика и метода рада. Анализа одржаних часова. Израда специфичних задатака који омогућују што потпунију припрему студената за рад наставника у школи. Вођење школске евиденције, оцењивање, увођење иновација у наставни процес. Припрема и реализација школских, ученичких пројеката, радионица, ваннаставних активности.			
Литература 1. Закон о основама система образовања и васпитања. 2. Службени гласници – Просветни гласници РС. 3. Наставни програми, уџбеници и радне свеске из биологије за основну школу, за средње стручне школе и гимназију. 4. Ивић, И., Пешикан, А., Антић, С. (2001): Активно учење 2, Институт за психологију, Београд. 5. Станисављевић, Ј., Радоњић, С. (2009): Методика наставе биологије, Биолошки факултет, Универзитет у Београду.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената, тимска настава), практична настава (хоспитовање и наставни час).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
вежбе и хоспитовање	20	усмени испит	10
практична настава	20		
семинар-и	15		
наставни час	-		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија			
Назив предмета: Генотоксикологија (МБ352)			
Наставник: Владимир Ј. Цветковић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - стицање основних знања о генотоксинима, механизмима њиховог дејства на наследни материјал и методама њихове детекције и евалуације.			
Исход предмета - разумевање механизма деловања генотоксина као и метода детекције и евалуације генотоксичних агенаса.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у генотоксикологију. Појам мутагености и генотоксичности. Физички генотоксини и њихово дејство на наследни материјал. Хемијски генотоксични агенси и њихово дејство на наследни материјал. Биолошки генотоксични агенси и њихово дејство на наследни материјал. Оштећење наследног материјала услед деловања генотоксина. Типови и подела мутација. Механизми настанка мутација. Механизми репарације ДНК. Последице нефункционисања механизма за репарацију ДНК. Основи канцерогенезе. Принципи детекције и евалуације генотоксичних агенаса. Различити приступи и стратегије у тестирањима генотоксичности. Тестови за детекцију генских и хромозомских мутација. Тестови на бактеријама. Тестови на дрозозили. Тестови на сисарима (глодарима). Тестови на ћелијама у култури. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i> Врсте мутагена и начини њихове детекције. Врсте тестова за детекцију различитих мутагена. Стратегије у тестирањима генотоксичности. <i>In vitro</i> и <i>in vivo</i> тестови. <i>Ames</i> -ов тест (тест реверзних мутација код <i>Salmonella typhimurium</i>) за детекцију генотоксичних агенаса. Модел организм <i>Drosophila melanogaster</i> у генотоксикологији. Мутантне линије дрозозили <i>mwh</i> , <i>flr</i> , <i>Basc</i> за генотоксичне тестове. <i>SMART</i> тест на дрозозили за откривање генотоксичних и антигенотоксичних супстанци. <i>SLRL</i> тест на дрозозили за откривање мутација у герминативним ћелијама. Комета тест (енг. <i>COMET assay</i>). Микронуклеус тест.			
Литература 1. Б. Д. Зимоњић, Н., Савковић, М. Анђелковић, Генотоксиколошки агенси – ефекти, принципи и методологија детекције, Научна књига, Београд, 1990. 2. D. J. Kirkland, Basic mutagenicity tests, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2005. 3. J. M. Parry, E. M. Parry, (eds.), Genetic toxicology: principles and methods, Methods in molecular biology, vol 817, Humana Press, Springer, New York, 2012. 4. D. Warshawsky, Jr., J.R. Landolph, Molecular Carcinogenesis and the Molecular Biology of Human Cancer, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2006. 5. P. Russel, Essential genetics, Benjamin Cummings, San Francisco, 2003. 6. Релевантни оригинални, прегледни научни радови и поглавља књига из ове области.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, вежбе, други облици наставе и консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	40
Активност на вежбама и ДОН	5		
колоквијум-и	30		
Семинар	20		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија)			
Назив предмета: Биолошка антропологија (МБ353)			
Наставник: Васиљевић Ј. Перица			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: /			
Циљ предмета - упознавање са еволутивним развојем човека и осталих примата - упознавањем са варијацијама у хуманим популацијама			
Исход предмета - познавање места и улоге човека у природи, - могућност примене усвојеног теоретског знања и вештина у раду са младима у образовним и научним установама.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Биолошка (физичка) антропологија и њен развој. Основни концепти еволуције. Механизми еволуције. Основни концепти у хуманој генетици. Примати екологија и понашање. Човек. Палеоантропологија. Еволуција примата. Еволуција човека. Варијације у хуманим популацијама. Биомедицинска антропологија. Биоархеологија и форензичка антропологија. <i>Практична настава: Други облици наставе</i> Методe датирања. Молекуларни сат. Скелетни систем човека. Антрополошке равни, тачке и њихове дефиниције. Антрополошки инструменти. Соматометрија. Соматоскопија. Остеометрија и остеоскопија. Одређивање пола и висине тела на основу остеолошког материјала. Одређивање квантитативних, квалитативних и физиолошких особина. Наслеђивање особина и њихова дистрибуција у породицама и популацијама. Одређивање дерматоглифа. Дистрибуција података и статистичка обрада.			
Литература 1. Stanford C, Allen J S., Anton S C., 2013: Biological anthropology: the natural history of humankind. Pearson. 2. Spencer L C, 2010: Essentials of physical anthropology : discovering our origins. W. W. Norton & Company, Inc. 3. Relethford J H., 2010: The human species : an introduction to biological anthropology.-8th ed. McGraw-Hill 4. Mader S., S., 2002: Human Biology. McGraw – Hill.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2(30)	Практична настава: 2 (30)
Методe извођења наставе Предавања (трансмисивна и смислена вербална рецептивна настава), интерактивна настава (рад у групама студената), практична настава, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	40
практична настава	10		
тест затвореног типа	40		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Стручна пракса (МБ410)			
Наставник/наставници: Сви наставници који изводе наставу на студијском програму			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање неопходних знања о организацији, функционисању, пословању и управљању институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава. Оспособљавање студената за примену претходно стечених знања у реалном окружењу.			
Исход предмета По успешном завршетку стручне праксе студент је у стању да: сагледа специфичности изабране институције у којој је обављена стручна пракса и да их упореди са својим академским знањем; разуме и објасни начин функционисања институције у којој је обавио праксу у организационом и стручном смислу; да успешно сарађује са члановима тима у постављању задатка, избору начина решавања постављеног циља, изради ефикасне организационе шеме испуњења задатка, ажурном вођењу документације и практичној реализацији; презентује резултате свог практичног рада у писаној форми у виду дневника стручне праксе и семинарског рада, и усменим излагањем.			
Садржај предмета Садржај стручне праксе формира се за сваког студента посебно у договору са наставником који руководи стручном праксом и представником привредне организације или институције у којима се обавља стручна пракса. Стручна пракса се реализује у производним предузећима, институтима, научно-истраживачким институцијама или високошколским установама, у приватном или јавном сектору, у којима се обављају различите делатности повезане са биологијом. Избор институције спроводи се у консултацији са наставником који руководи стручном праксом. Током обављања стручне праксе, студент се упознаје са организацијом институције, њеним циљевима пословања, местом организационе јединице у којој обавља стручну праксу и њену унутрашњу организацију и редовно испуњава радне обавезе које су му одређене. Током стручне праксе студент води дневник, у коме описује своје активности.			
Литература Избор литературе је у складу са конкретном тематском целином стручне праксе студента.			
Број часова наставе		Остали часови: 6	
Методе извођења наставе Студент са листе понуђених институција у договору са наставником који руководи стручном праксом, бира место обављања стручне праксе. Уз писмени упут за стручну праксу, јавља се лицу надлежном за њено извођење у изабраној институцији. Пракса се реализује кроз самосталан рад, уз консултације и писање дневника у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе. По обављеној пракси, на основу дневника студента и запосланог лица у предузећу које води студента, потписом и печатом предузећа потврђује се да је пракса обављена. Мерила успешности стручне праксе су редовно похађање, активно учешће у раду и квалитет писања дневника. По завршетку праксе, студент пише семинарски рад, а затим приступа усменој одбрани.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит поена

стручна пракса	40	писмени испит	/
Дневник	10	усмени испит	30
семинарски рад	20		

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Предмет завршног рада (МБ420)			
Наставник/наставници: Сви наставници који изводе наставу на студијском програму			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 15			
Услов: /			
Циљ предмета Стицање научних и стручних апликативних знања за решавање конкретних задатака из праксе. Претраживање литературе и упознавање са методологијом истраживања из области теме завршног (мастер) рада. Развијање методологије за приступ решавању задатка, процену његове структуре и сложености, предлагање начина његовог решавања.			
Исход предмета Студент је оспособљен да самостално примењује претходно стечена знања из различитих области Биологије на критичку процену постављеног задатка, његову систематску анализу и предлаже могућа решења. Самостално, методично и плански приступа извршењу постављеног задатка, уважавајући како своју тако и улоге осталих колега у професионалној хијерархији. У стању је да примени стечена знања на нове задатке и да их решава на ефикасан начин.			
Садржај предмета Студент према својим интересовањима и склоностима бира област студијског рада и са предметним наставником дефинише конкретан задатак. Студент се припрема се реализацију постављеног циља и спроводи одређене експерименте. Студијски рад обухвата проучавање литературе, дизајн експеримената, реализацију експеримента, обраду података и израду семинарског рада из области којој припада тема студијског истраживачког рада.			
Литература У складу са облашћу студијског истраживачког рада студента.			
Број часова активне наставе		Студијски истраживачки рад: 20	
Методе извођења наставе Практични рад, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
семинарски рад	50	усмени испит	50

Студијски програм: МАС Биологија модул Биологија и модул Молекуларна биологија и физиологија			
Назив предмета: Завршни (мастер) рад (МБ430)			
Наставник/наставници: Сви наставници који изводе наставу на студијском програму			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 12			
Услов: /			
Циљ предмета Циљ овог предмета је укључивање студента у научно-истраживачки рад, и његово оспособљавање да самостално приступи задатом проблему, да се упозна са литературом из предметне области, да своје резултате припреми, обради и тумачи их примењујући научну методологију.			
Исход предмета По успешном завршетку овог предмета студент је у стању да: презентује резултате свог истраживања у писаној форми у виду завршног рада; дискутује и објашњава резултате свог истраживања; усмено презентује резултате истраживања тј. мастер рад; одговара на постављена питања која се односе на тему његовог истраживања.			
Садржај предмета Студент под руководством ментора обрађује и тумачи резултате истраживања и пише завршни (мастер) рад. Завршни рад садржи образложење теме истраживања, увод, теоријски део, примењену методологију истраживања, опис самог истраживања и резултате истраживања, дискусију резултата, закључна разматрања и списак коришћене литературе. Након завршетка завршног рада студент приступа његовој јавној одбрани.			
Литература Литература у складу са изабраном темом мастер рада.			
Број часова активне наставе:		Остали часови: 2	
Методе извођења наставе: Завршни (мастер) рад може да буде истраживачки рад (експериментални или неки други истраживачки рад) или прегледни рад. У изради завршног (мастер) рада користе се методе примерене изабраној теми мастер рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
мастер рад	60	усмени испит	40