



Студијски програм

**ДИПЛОМСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА - МАСТЕР
У ИНСТИТУТУ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ
за стицање академског назива**

Дипломирани биолог – мастер

у оквиру кога су два модула:

- дипломирани биолог – мастер
- дипломирани биолог – мастер – еколог

**КЊИГА
ПРЕДМЕТА**

ОБАВЕЗНИ ЗАЈЕДНИЧКИ ПРЕДМЕТИ МОДУЛИ БИОЛОГИЈА И ЕКОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б201	Екотоксикологија	1	НС	ОЗ	2+2+0	6
2.	Б202	Еволуциона биологија	2	ТМ	ОЗ	2+2+0	5
3.	Б203	Биогеографија	2	НС	ОЗ	2+2+0	6
4.	Б204	Национални паркови и заштићена подручја Србије	4	СА	ОЗ	2+2+0	6

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б201 – Екотоксикологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Жикић В. Радослав, Огњановић И. Бранка, Милошевић М. Иван			
Статус предмета: обавезан (ОЗ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан I. семестар студија			
Циљ предмета			
Пружање студентима неопходних знања о основним принципима токсикологије, токсичности супстанци, ресорпцији, биотрансформацији, елиминацији, толеранцији и резистенцији, као и деловању на животињске и биљне организме, и на организам човека. Упознавање студената са најновијим открићима и методама у области екотоксикологије: утицај токсиканата на живи свет и екосистеме, контрола животне средине и очување и побољшање квалитета животне средине.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената преко предавања и самосталних радова за примену стечених знања у стручном раду из области екотоксикологије, као и усвајања практичних знања и вештина и примена метода и техника неопходних за лабораторијски рад и за унапређење квалитета животне средине.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Екотоксикологија: основни појмови, предмет проучавања и основни принципи. Тестови токсичности. Дозе у токсикологији. LD50. Организам као биофизички систем рецептора, кондуктора и ефектора. Хомеостаза, стрес и понашање. Варијабилност фактора у спољашњој и унутрашњој средини. Функционална организација ћелије. Биомембране: структура, динамика и функција. Екситабилне ћелије и ткива. Пuteви продирања, транспорт, ресорпција, метаболизам и излучивање токсичних материја. Резервни капацитет, акумулација и толеранција. Етиолошки фактори: механички, физички, хемијски, биолошки. Неоргански, органски и биогени токсиканти. Токсични метали. Угљоводоници. Нафта и њени деривати. Детерџенти. Пестициди. Радиоактивне материје. Токсикологија јонизујућег зрачења. Биомаркери - детекција, структура и функција. Токсикологија животне средине. Неспецифична и специфична заштита организма. Функционалност организма као последица уравнотежености прооксидације и антиоксидационог заштитног система.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Лабораторијски и теренски тестови токсичности. Тестови понашања животиња. Тестови инхибиције раста и развоја. Тестови инхибиције и индукције ензима. Тестови токсичности на различитим модел организмима: акутна и субакутна, хронична и субхронична токсичност. Сублетални ефекти: праћење биохемијских и физиолошких параметара – биомаркери. Однос доза-одговор. LD50. Токсични ефекти пестицида, детерџената и тешких метала. Биомониторинг студије у екотоксикологији. Биомаркери и биоиндикатори.			
Литература			
Штајн АШ, Жикић РВ, Саичић ЗС. Екофизиологија и екотоксикологија животиња. Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007.			
Жикић РВ, Штајн АШ, Саичић ЗС, Спасић МБ, Миловановић СР. Токсиколошки значај заштите од оксидационих оштећења. Монографија, Природно-математички факултет, Крагујевац, 2000.			
Милошевић М, Виторовић С. Основи токсикологије са елементима екотоксикологије. Научна књига, Београд, 1992.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
2	2	0	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Теоријска настава: предавања уз коришћење Power Point презентација, видео презентација, семинарски радови; Практична настава: лабораторијске вежбе и извођење експеримената на различитим модел организмима, демонстрације, решавање проблемских задатака, анимације, интерактивна настава.			
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	20	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б202 - Еволуциона биологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Станић М. Снежана			
Статус предмета: обавезан (ОЗ)			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Циљ предмета је образовање и оспособљавање стручњака за послове који захтевају знања из еволуционе биологије тј. упознавање студената са теоријама, доказима и механизмима биолошке еволуције; упознавање са свим подручјима модерне еволуционе биологије; оспособљавање за експериментални рад у еволуционој проблематици и за преношење стечених знања из наведене области.			
Исход предмета			
Исход овог курса јесте формирање стручњака који је, савладавањем планираног програма, стекао знања из различитих еволуционих дисциплина и оспособио се за повезивање са сродним научним областима; оспособљен је за самостално закључивање везано за механизме еволуције, теорије еволуције, доказе еволуције, усвојио је експерименталне технике.			
Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма: оспособљен је за преношење стечених знања из области еволуционе биологије у процесу наставе за ученике основних и средњих школа.			
Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма: Да је еволуција реалност; да је у основи еволуционих промена генетичка промена; да се ставови о постанку живота и еволуцији живог света међају у складу са развојем науке; да је Дарвинова теорија замењена синтетичком теоријом еволуције; да се са развојем молекуларне палеобиологије очекује нова синтеза научних чињеница.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Еволуција као научна дисциплина и њен историјски развој. Теорије еволуције: Ла Маркова, Дарвинова, синтетичка и др. Материјални докази еволуције: молекуларно-биолошки, генетички, упоредно-анатомски, палеонтолошки. Постанак живота: хемијска и биолошка еволуција. Геолошка временска скала и кратка историја живота. Фактори еволуције: варијабилност, мутације, рекомбинације, миграције, генетички дрејф, селекција. Популациона генетика и еволуција. Концепти врсте и механизми репродуктивне изолације. Специјација. Еволуција човека.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Генетичка равнотежа популације. Харди-Вајнбергов закон. Фактори еволуције. Мутације. Миграције. Селекција. Генетичка основа природне селекције. Статистички карактер природне селекције: елиминација рецесивне леталне особине; парцијална елиминација рецесивне особине; парцијална и потпуна елиминација доминантне особине. Селективна акумулација новог доминантног гена; селективна акумулација новог рецесивног гена. Типови селекције: стабилизациона, прогресивна вишесмерна. Генетички дрејф. Неслучајна репродукција. Генетика изолационих механизма; постанак и улога ИМ. Узроци престанка деловања изолационих механизма. Генетички видови хибридизације. Еволуциона улога хибридизације. Теорија специјације.			
Литература			
Туцић Н. Увод у теорију еволуције. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1987.			
Радоман П. Теорија органске еволуције. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1982.			
Туцић Н, Цветковић Д. Еволуциона биологија. Универзитет Црне Горе, Подгорица, ННК-Интернационал, Београд, 2000.			
Туцић Н. Еволуциона биологија. ННК-Интернационал, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Предавања, Power point презентације, семинари, колоквијуми, лабораторијски рад, решавање проблемских задатака			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	40
практична настава	5	усмени испит	
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б203 - Биогеографија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марковић И. Аца, Пешић Б. Снежана, Караман С. Гордан			
Статус предмета: обавезан (ОЗ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија и положени предмети везани за екологију биљака и животиња			
Циљ предмета			
Формирање стручњака који поседују знања о биогеографији света.			
Исход предмета			
Формирање стручњака који је стекао основна знања из светске, као основе за поштовање ванредне разноврсности природних екосистема на планети Земљи, разумевање њиховог значаја и локалне биогеографије. Самосталним радом под руководством наставника стицање вештине трагања и налажења најадекватније литературе и сврсисходног коришћења рачунара.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Задачи биогеографије; Однос фито- и зоогеографије; Биогеографија и друге науке. ФИТОГЕОГРАФИЈА: Вегетација и флора. Зонирање вегетације на копну: Зонална, интразонална, екстразонална и азонална вегетација; Тропске кишне шуме; Пустиње; Тврдолисна зимзелена субтропска вегетација; Степе и саване; Листопадне шуме умереног појаса; Тајге; Тундре и арктичке пустиње; Ливаде; Вегетација високих планина; Мангрове; Мочварна вегетација. ЗООГЕОГРАФИЈА: Биогеографија и зоогеографија. Подела зоогеографије. Зоогеографија и друге науке. Зоогеографско картографирање. Хорологија: Ареал; Расељавање животиња; Центри распрострањења и порекла врста. Фауна: Појам и структура фауне; Ендемизам и старост фауне; Генеа фауне; Острвске фауне; Порекло и еволуција фауне на Земљи. Систематска зоогеографија: Принципи и методи зоогеографског рејонирања; Зоогеографска подела Светског океана: Фаунистичка подела литорала (Тропски регион, Бореални регион, Антибореални регион); Фаунистичка подела пелагијала (Тропски регион, Бореални регион, Антибореални регион). Зоогеографско рејонирање копнених вода: Палеарктичка област, Понто-Каспијска област, Бајкалска област, Сино-Индијска област, Етиопска област, Тангањиканска област, Неарктичка област, Аустралијска област. Зоогеографска подела копна: Царство Палеогеја, Царство Арктогеја (Холарктик) – Палеарктичко подцарство и Неарктичко подцарство, Царство Неогеја, Царство Нотогеја. Антропогени утицај на флору и фауну Земљине лопте.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Интернет обрада и семинарски радови из тема изнетих у теоријском делу.			
Литература			
Вељовић В. Екологија и географија биљака. «Светлост», Крагујевац, 1982.			
Лопатин И. Зоогеографија. Превод са руског С. Пешић. Зим-Пром, Крагујевац, 1995.			
Гармс Х, Борм Л. Фауна Европе - приручник за одређивање животињских врста. Младинска књига, Љубљана, 1981.			
Мордкович ВГ. Основы биогеографии. КМК, Москва, 2005.			
Сох СВ, Мооре PD. Biogeography: an ecological and evolutionary approach. Fifth edition. Blackwell Science, 1996.			
Neill WT. The geography of life. New York, London, 1969.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Проблемски-оријентисана настава (<i>обрада наставних јединица је помоћу Power-point презентација и дијалога</i>), индивидуални самостални рад студената на изради семинара под руководством наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	35
колоквијум-и	30 (3x10)	.....
семинари	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б204 – Национални паркови и заштићена подручја Србије			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марковић И. Аца, Ђелић Т. Горица			
Статус предмета: Обавезан (ОЗ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 4. семестар студија			
Циљ предмета			
Упознавање студената са Националним парковима и заштићеним подручјима Србије.			
Исход предмета			
Теренска верификација природних вредности која су определила наведене статусе тих територија у оквиру републике Србије.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод: национални паркови: Фрушка Гора, Ђердап, Копаоник, Тара, Шар планина и Метохијске Проклетије.			
Паркови природе: Голија, Стара планина, Златибор, Сићевачка клисура, Кучевске планине, Палић и Зобнатица.			
Пределу изузетних одлика: Суботичка пешчара, Вршачке планине, Авала, Велико ратно острво, Овчарско-кабларска клисура, долина Пчиње, Власина, Мируша, Шарган-Мокра гора, Лептерија-Соко град, Градац, Заовине и Тршић-Троноша.			
Резервати природе: Обетска бара, Горње подунавље, Царска бара, Засавица, Ковиљско-Петроварадински рит, Лудашко језеро, Делиблатска пешчара, Селевењске пустаре, Тителски брег, Пашњаци велике дропље, Карађорђево, Слано Копово, Пештерско поље, Јелашничка клисура, Увац, Клисура реке Трешњице, Клисура реке Милешевке, Јерма, Ртањ, Сува планина, Мировићко-Босутске шуме, Винатовача.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Практична настава би се реализовала у оквиру посета најзначајнијим природним добрима.			
Литература			
Амићић Ј, и сарадници. Заштићена природна добра Србије. Завод за заштиту природе Србије и Министарство Заштите животне средине, Београд, 2007.			
Амићић Ј. Национални паркови Србије. Завод за заштиту природе Србије, Београд, 2005.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Предавања, практична настава, семинарски радови			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и		.....
семинар-и	30		

ИЗБОРНИ ЗАЈЕДНИЧКИ ПРЕДМЕТИ

МОДУЛИ БИОЛОГИЈА И ЕКОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б214	Методика наставе биологије	1	СА	ИБЗ	2+4+0	8
2.	К109	Психологија	1	АО	ИБЗ	2+0+0	4
3.	Б217	Историја и филозофија биологије	2	АО	ИБЗ	2+0+0	3
4.	Х154	Норме у заштити животне средине	2	ТМ	ИБЗ	2+0+0	3
5.	Б218	Школски огледи у настави биологије	2	СА	ИБЗ	1+3+0	6
6.	Б219	Примењена микологија	2	СА	ИБЗ	2+2+0	6
7.	К110	Педагогија	2	АО	ИБЗ	2+0+0	4

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б214 – Методика наставе биологије			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Огњановић И. Бранка			
Статус предмета: изборни (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
Пружање студентима неопходних теоретских знања и развијање способности, вештина и смисла за нове облике учења и упознавање са новим методичким могућностима у настави биологије. Унапређивање методике рада у настави биологије применом адекватних метода, облика рада и садржаја који и квалитативно обогаћују знања, као и стручно и методичко усавршавање. Мотивација студената за професионално образовање и усавршавање као сталан облик своје делатности, што представља основу за напредовање. Развијање педагошко-дидактичке културе, интересовања и мотивације за бављење наставничким позивом.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената да планирају, програмирају, модерно организују, иновирају и изводе наставу биологије. Да примене стечена знања и реализују циљеве и задатке наставе биологије у основној и средњим школама засноване на принципима савременог образовања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Предмет проучавања Методике наставе биологије. Биологија као наука и као наставни предмет у савременом васпитању и образовању. Врсте и организација наставе биологије. Основне и посебне врсте наставе биологије. Активна настава биологије. Анализа наставних планова и програма биологије у основној и средњим школама. Корелација наставних садржаја у биологији. Биологија у интегрисаној настави природних наука. Наставне методе. Облици, врсте и организација наставног рада. Извођење образовно-васпитног процеса биологије. Наставни час као организациона јединица наставног рада. Артикулација и ток наставног часа. Методска обрада појединих наставних јединица и анализа часа. Домаћи и школски задаци у настави биологије. Вредновање рада ученика. Праћење и валоризација знања. Тест као инструмент за валоризацију знања из биологије. Наставни објекти, опрема и наставна средства за наставу биологије. Израда и примена наставних средстава. Савремена наставна технологија у настави биологије. Ваннаставне активности ученика из биологије. Литература у настави биологије (стручна и методичка). Припремање наставника за наставу биологије. Усавршавање и професионални развој наставника биологије.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Током вежби на факултету и у школи студенти треба да буду оспособљени за самостално извођење наставе биологије у основној, средњим стручним школама и гимназији након завршетка студија биологије. Примена микронаставе у припремању студената за непосредно извођење наставе. Примери припрема часова биологије реализованих применом различитих облика и метода рада и посебних врста наставе. Израда наставних листића. Вредновање рада ученика. <i>Школска пракса</i> се реализује у кабинетима и у вежбаоницама на часовима биологије у основној и средњим школама уз менторство наставника односно сарадника и вођење дневника хоспитовања. Упознавање са организацијом и радом основне и средње школе у којој је студент на школској пракси. Припрема и извођење часова биологије активном наставом.			
Литература			
Ждерић М, Миљановић Т: Методика наставе биологије, ПМФ, Нови Сад, 2001.			
Миљановић Т, Ждерић М: Дидактичко-методички примери из методике наставе биологије, ПМФ, Нови Сад, 2001.			
Маговић М: Методика наставе биологије, ПМФ, Крагујевац, 1991.			
Лакета Н, Василијевић Д: Основе дидактике. Учитељски факултет Ужице, 2006.			
Уџбеници, приручници и радне свеске из биологије за основну и средње школе (различити аутори, издавачи и године издања).			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 4	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Теоријска настава: предавања уз коришћење Power Point презентација, кратки филмови, семинарски радови;			
Практична настава: демонстрација, микрочас, решавање проблемских задатака, интерактивна настава.			
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	10	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија; Физика; Математика; Информатика; Хемија; Екологија - туризам				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена; Основне академске студије првог степена; Основне струковне студије првог степена				
Назив предмета: К109 – Психологија				
Наставник (Презиме, средње слово, име): Радомировић Б. Војко, Баткоска С. Лилјана				
Статус предмета: Изборни (ИБЗ)				
Број ЕСПБ: 4				
Услов: уписан семестар				
Циљ предмета				
Циљеви изучавања Психологије на ПМФ-у огледају се у стицању основних знања о психолошким карактеристикама деце и младих као и у пружању основних знања о психолошкој страни процеса наставе и учења. Изучавање садржаја овог предмета треба да омогући упознавање развоја деце и младих; да укаже на чиниоце који утичу на развој; емоционалне и социјалне потребе ученика; њихове могућности и способности.				
Исход предмета				
Стечена знања из овог предмета треба да омогуће да будући наставници свој рад заснивају на савременим теоријама развоја и наставе и учења, да успешно комуницирају са ученицима, да разумеју њихове потребе и могућности, да разумеју и препознају индивидуалне разлике и да идентификују евентуалне тешкоће у учењу.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i>				
Предмет, методе и основни појмови психологије; Интелигенција, сазнајни развој и дечије активности; Емоционални, социјални и морални развој; Основе теорије психичког развоја; Учење, памћење и заборављање; Психолошки услови учења; Психологија наставе.				
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>				
Литература				
Вучић Ј. (2003): <i>Педагошка психологија</i> , СДПС (27-170).				
Нешић Б. (2004): <i>Теме из педагошке психологије</i> , Филозофски факултет у Приштини (7-18,32-51,79-205).				
Ивић И, Пешикан А, Антић С (2001): <i>Активно учење</i> , Институт за психологију, Београд (20-44,141-168).				
Смиљанић В. (1991): <i>Развојна психологија</i> , Савез друштва психолога Србије.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
2	0	0		
Методe извођења наставе				
Предавања, дискусија, разговор, студентска припрема семинара, домаћи рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност у току предавања	5	писмени испит		
практична настава		усмени испит	50	
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	5			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б217 – Историја и филозофија биологије			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Штајн Ш. Андраш			
Статус предмета: Изборни (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета Упознати студенте са најзначајнијим моментима развоја биологије као науке од праисторије до научних достигнућа 21. века. Посебан нагласак ставити на развој биолошке мисли везан за поједине правце у филозофији.			
Исход предмета Да студенти препознају и разумеју историјски развој људског друштва, а самим тим и развој биологије као науке. Да јасно могу да интерпретирају схватања која су постојала у различитим епохама. Да разумеју основну везу између биологије и појединих праваца филозофије. Да се развије критичан однос према најновијим открићима биологије (клонирање ћелија, генетски модификована храна, генетски инжењеринг). Да се развије етичко размишљање студената. Евалуација стечених знања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Веза између историје и филозофије биологије. Преисторија. Палеолитски и неолитски човек и његова схватања живог света. Стари исток. Кинеска традиционална медицина. Устројство човека и природе. Блиски Исток. Схватање природе старих египћана. Стари Хебреји и њихов однос према природи. Месопотамија-значај за развој цивилизације и науке. Античка Грчка. Мислиоци старе Грчке. Материјалисти. Развој медицине. Аристотел као врхунац грчке биологије. Аристотелови наследници. Александријска медицинска школа. Диоскорид и постављање темеља примењене ботанике. Стари Рим. Значај Галена и Плинија старијег. Средњи век. Сколастичари и развој биологије. Алберт Велики и Фридрих II. Продор ислама и његов утицај на европску науку. Природне науке у средњовековној Србији и Хиландарски медицински кодекс. Ренесанса. Развој ботанике и зоологије. Дело Леонарда да Винчија. Анатомија и физиологија у ренесанси. XVII век. Откриће микроскопа. Вилијам Харви и откриће циркулације крви. Прва биолошка револуција (крај 17. и почетак 18. века). Доба експерименталне биологије. Развој класификације-кључна улога Карла Линеа. Важност бинарне номенклатуре. Значај научних експедиција. Претече трансформизма. XIX век. Развој теорије о ћелијама. Шлајден и Шван. Развој ембриологије. Дарвин и дарвинизам. Теорија порекла врста. Развој еволуције као науке. Појам и категорија врсте. Неодарвинизам. Почети генетике. Грегор Мендел и његово дело. Развој микробиологије, физиологије и биохемије. Биолошке науке на просторима Србије у 19. веку. XX век. Ћелијска и молекуларна биологија. Откриће генетичког кода. Биотехничке науке. Изазови генетског инжењеринга. Најновији проблеми (клонирање, ГМО). Биологија на просторима Србије у 20. веку. Најважнији филозофски правци везани за теорију биологије (витализам, холизам, редукционизам, механицизам, телеологизам, креационизам, неокреационизам).			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература Теодоридес Ж. Историја биологије. Плато Београд, 1999.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Предавања - орална презентација, дијалогска метода, Power Point презентација, видео презентација, колоквијуми, семинари.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	-	усмени испт	50
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА – модули Биологија и Екологија; Хемија - модул хемичар за заштиту животне средине			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена; Основне академске студије првог степена			
Назив предмета: X154 – Норме у заштити животне средине			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Матовић Д. Зоран			
Статус предмета: Изборан (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета Циљ наставе је едукација студената из области међународних и националних норми (конвенција, декларација, протокола,...) које су усвојене од стране међународне заједнице а што треба да омогући стицање теоријских и владање практичним (усвојеним) знањима потребним за њихов самосталан рад у области међународног и националног законодавства. Поред овога студент ће се упознати и са најважнијим међународним и националним организацијама из области заштите животне средине.			
Исход предмета Стеченим знањима студенти се могу активно укључити у процесе везане за међународну и националну регулативу. Предвиђено је да студенти овладају свим релевантним међународним нормама као и основама најновијег националног закона о заштити животне средине. Самосталност у раду и стечена знања у оквиру овог предмета добра је основа студенту за даље напредовање у овој области.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У оквиру овог предмета изучаваће се: еколошко право и политика; извори међународних норми животне средине; Организација Уједињених Нација и остале међународне организације које се баве нормама у области животне средине; регулисање заштите животне средине у Србији и национална регулатива; Конференција у Риу: Одрживи развој као начин владања држава који нема алтернативу. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература Стевановић В. и сар. Енциклопедија. Животне средине и одрживи развој. Београд 2003. Закон о Заштити животне средине Републике Србије. Сл. Гласник 135-04, 2004.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Сви видови савремене наставе (графичка, аудио и видео) у савременим слушаоницама са видео-бимом, пројектором и таблом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	20
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и		.....
семинари	30		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б218 – Школски огледи у настави биологије			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Огњановић И. Бранка			
Статус предмета: изборни (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Пружање студентима неопходних теоретских и практичних знања и унапређивање образовно-васпитне праксе, постизање квалитетније и занимљивије наставе биологије у складу са савременим реформским процесима у основној и средњим школама. Упознавање студената са методским принципима у настави биологије који ће омогућити најбољи избор огледа за одговарајуће методске јединице. Испољавања креативних потенцијала студената за израду наставних средстава и сагледавање значаја практичног рада и принципа очигледности и јединства теорије и праксе у настави биологије. Осавремењивање наставе применом различитих огледа и вежби, развијање истраживачког и тимског рада.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената да планирају, програмирају, модерно организују, иновирају и изводе наставу биологије. Подстакнути код студената потребу за перманентним образовањем, праћењем стручне и методичке литературе и израду дидактичког материјала неопходног за активну наставу и индивидуализацију наставног процеса у основној и средњим школама засноване на принципима савременог образовања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Биологија као наставни предмет и значај биолошког образовања. Биолошки кабинет са припремном просторијом, комплети лабораторијског прибора и хемикалија, наставна средства и опрема, мере сигурности и заштите при раду у кабинету. Нормативи за опремање биолошког кабинета у основној и средњим школама. Биолошки експерименти у настави биологије, значај и функција. Критеријуми за избор и типови биолошких експеримената у настави. Општи принципи и врсте школских огледа: демонстрациони, краткотрајни, дуготрајни, групни и индивидуални огледи, методска и техничка припрема. Посматрања и проучавања у природи. Руковање лабораторијским прибором. Израда наставних средстава и збирки за наставу биологије. Анализа и извођење експеримената предвиђених важећим наставним програмима у основном и средњем образовању. Компјутери у настави биологије (учење, провера знања, симулације експеримената, процеса, реакција). Стручно и методичко усавршавање професора биологије.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Током вежби на факултету и у школи студенти треба да буду оспособљени за самостално извођење образовно-васпитног процеса биологије након завршетка студија биологије. Примери припрема часова биологије и извођење огледа (експеримената) применом различитих облика и метода рада и посебних врста наставе током практичне наставе и обавезне школске праксе. Практично извођење експеримената из различитих биолошких дисциплина погодних за извођење у основној и средњој школи. Израда наставних средстава и збирки из ботанике, зоологије и еколошких збирки за наставу биологије (биљке и животиње груписане по биоценозама и екосистемима). Припрема и извођење часова биологије активном наставом. Израда наставних листића. Вредновање рада ученика. <i>Школска пракса</i> се реализује у кабинетима и у вежбаоницама на часовима биологије у основној и средњим школама уз менторство наставника и вођење дневника хоспитовања.			
Литература			
Миљановић Т, Ждерић М: Дидактичко-методички примери из методике наставе биологије, ПМФ, Нови Сад, 2001.			
Ждерић М, Миљановић Т: Методика наставе биологије, ПМФ, Нови Сад, 2001.			
Миливојевић В, Миљановић Т: Биологија-практикум за додатну наставу за 8. разред, Либра принт, Сремска Каменица, 2001.			
Уџбеници, приручници и радне свеске из биологије за основну и средње школе (различити аутори, издавачи и године издања).			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 1	Вежбе: 3	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Теоријска настава: предавања уз коришћење Power Point презентација, кратки филмови, семинарски радови; Практична настава: демонстрација, израда наставних средстава и збирки за наставу биологије, решавање проблемских задатака, интерактивна настава.			
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	10	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА – модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б219 – Примењена микологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Ранковић Р. Бранислав			
Статус предмета: Изборни (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Да студенти стекну теоријска и практична знања о царству гљива и значајем ових организама у природи и практичној делатности човека. Да се упознају са технологијом гајења и заштитом од болести и штеточина јестивих и лековитих врста гљива. Да се упознају са продукцијом секундарних метаболита гљива и њиховим значајем за човека; са процесима ферментације, биодеградиције и значајем гљива као индикатора стања животне средине.			
Исход предмета			
Студенти су стекли теоријска и практична знања о значају гљива у природи и практичној делатности човека. Овладали су техникама лабораторијског рада, вештином прикупљања гљивичног материјала, идентификацијом типичних врста гљива, изолацијом, добијањем чистих култура из различитих животних средина и супстрата, њиховим одржавањем, гајењем и коришћењем и оспособили за примену стечених знања и вештина у области примењене микологије.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Лабораторијске културе гљива и индустријска истраживања. Проучавање живих култура. Типови детериорације и њено спречавање. Заштита хране од контаминације гљива. Индустријско коришћење гљива. Производња мицелијске биомасе. Индустријска ферментација помоћу гљива. Алкохолна ферментација Производња органских киселина. Ферментација прехранбених производа. Синтеза каротина и рибофлавина. Секундарни метаболити гљива. Метаболити гљива са стимулативним ефектима на више биљке. Антибиотици. Микотоксини и микотоксикозе. Гајење гљива. Историјат гајења гљива. Типови гајења и технике гајења гљива; заснивање гајилишта, инкубација супстрата, заштита гајилишта од болести и штеточина. Значај гљива као индикатора стања животне средине.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Основна опрема методе и технике за изолацију и гајење гљива значајних у индустрији. Типови гајења. Одређивање раста и биосинтетичке алктивности гљива. Одређивање ферментативне активности гљива. Истраживање антибиотичких својстава гљива. Квалитативно доказивање и квантитативно одређивање микотоксина у природним производима. Учествовање у процесима гајења, најчешће гајених врста гљива (шампињони и буковаче). Болести шампињона, изолација изазивача, њихова детерминација.			
Литература			
Alexopoulos CJ, Mims CW, Blackwell M. Introductory mycology. John Wiley & Sons, INC., 1996. Бођо А, Балалић Д. Гајење шампињона. ШИП Бакар-Бор, Београд 2000. Ђукић ДА, Јемцев ДА. Општа и индустријска микробиологија. Стилос, Нови Сад, 2004. Kendrick B. The Fifth Kingdom. Thrid Edition, Focus Publishing USA, 2000. Мунтанола –Цветковић М. Општа микологија. Књижевне новине, Београд, 1987. Onions AHS, Allsopp D, Eggins HOW. Smits's Introduction to Industrial Mycology, Edward Arnold Ltd., 1981.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања (power-point презентације, дијапозитиви, видео записи). Практична настава (лабораторијске вежбе и теренски рад).			
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	20
колоквијум-и	50	.....
семинари			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија, Физика; Математика; Информатика; Хемија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена; Основне академске студије првог степена			
Назив предмета: К110 – Педагогија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Јовановић Р. Бранко, Атанасоска И. Татјана			
Статус предмета: Изборни (ИБЗ)			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Циљеви изучавања студијског програма су да студенти упознају и схвате основне појмове, принципе, законитости, методе, облике и средства у остваривању васпитно-образовног рада и посебно у савременој настави. Развијање правилних ставова према месту, значају, циљевима васпитања, образовања и наставе у савременом друштву. Развијање педагошко-дидактичке културе, интересовања и мотивације за бављење наставничким позивом.			
Исход предмета			
Стечена знања о суштини, смислу, циљевима и особеностима васпитања, образовања и наставе, као и њихових фактора, модалитета, принципа, метода, садржаја и средстава; Овладавање логично-сазнајним процесима анализирања, синтетизовања и закључивања у области педагошке науке и васпитно-образовне праксе; развијање правилних ставова и схватања о сложености, повезаности, смислу, значају и циљевима образовања и васпитања у савременом друштву, као и потребама њиховог научног утемељивања, проучавања и усавршавања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Васпитање (смисао, значај, могућности и границе, облици, развој концепције, принципи, методе, средства). Педагогија (настанак и развој, систем научних дисциплина у педагогији, педагогија и друге науке). Научно истраживање педагошких појава, школа и школски систем (развој, структура, окружење). Васпитни значај породице, слободног времена, слободних ученичких активности, средства масовног комуницирања. Наставник (значај и карактеристике наставничког позива, особине, функције). Предмет и задаци дидактике. Настава као процес. Садржај образовања. Наставни план и програм. Дидактички принципи. Наставне методе. Организациони облици наставе. Понављање и вежбање у настави. Проверавање и оцењивање. Образовна технологија. Планирање у настави.			
Анализа, компарација, закључивање и самостални облици рада на потпунијем разјашњавању и схватању појава и законитости садржаних у теоријском делу наставе. Самостална израда задатака и вежби које доприносе препознавању васпитно-образовних феномена и већем степену повезивања педагошко-дидактичке теорије и васпитно-образовне праксе, као и развоју педагошко-дидактичке културе студената.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература			
Трнавац Н, Ђорђевић Ј. Педагогија. Научна књига, Београд, 2005. Јовановић Б. Школа и васпитање. Едука, Београд, 2005. Педагошка енциклопедија. Београд, 1989.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања, дискусија, разговор, студентска припрема семинара, домаћи рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	5		

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ ЗА ПОЈЕДИНАЧНЕ МОДУЛЕ МОДУЛ БИОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б205	Биодиверзитет и конзервациона биологија	1	НС	ОМ	2+2+0	6
2.	Б206	Биологија човека	1	НС	ОМ	2+2+0	6
3.	Б207	Цитогенетика	2	НС	ОМ	1+3+0	6
4.	Б208	Физиологија понашања	3	НС	ОМ	2+2+0	6
5.	Х217	Изоловање и идентификација природних производа	3	СА	ОМ	2+2+0	6
6.	Б229	Студијски истраживачки рад	3	СА	ОМ	0+0+0+4	4
7.	Б230	Студијски истраживачки рад	4	СА	ОМ	0+0+0+18	18
8.	Б231	Завршни рад	4	СА	ОМ	0+0+0	8

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б205 – Биодиверзитет и конзервациона биологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стојановић-Петровић М. Мирјана			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ најновијих сазнања из области заштите биодиверзитета терестричних екосистема на глобалном и регионално-локалном нивоу при чему ће се примењивати претходно стечена знања из систематике, екологије и педобиологије, уз примену најсавременијих метода истраживања кроз теренски и експериментални рад као и теоријске вежбе уз примену компјутерских програма и интернета.			
Исход предмета			
Знања која ће студенти стећи после савладавања програма оспособиће их за практичну примену теоријских знања о критеријумима (IUCN) угрожености врста и екорегiona на глобалном и регионално-локалном нивоу, при чему ће бити способни да препознају последице опасних утицаја видљивих у оквиру параметара биодиверзитета као и да самостално, прецизно и одговорно дијагностикују угрожене врсте и подручја применом IUCN критеријума.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Уводна разматрања. Биодиверзитет, дефиниција. Шта је конзервациона биологија? Историјат и основна обележја конзервационе биологије и њено преклапање са другим дисциплинама. Улога таксономије и систематике. Методолошки приступ у конзервационој биологији. Специјски и екосистемски диверзитет. Значај биодиверзитета за стабилност биоценозе и екосистема. Интердисциплинарни приступ. Глобални значај биодиверзитета. Основни фактори нарушавања биодиверзитета. Класификација негативних антропогених утицаја на биодиверзитет (физичко, хемијско, биолошко, радиоактивно загађивање). Позитивно деловање човека. Сувоземне области: основни типови биома, екорегioni. Концепт врсте и конзервација. Дијагноза ретке врсте и фактори распрострањења. Ендемизам. Реликтност. Дијагноза угрожене врсте и класификација фактора угрожавања у односу на најсавременије IUCN критеријуме као и класификација угрожености врста. Значај индикаторских група у заштити биодиверзитета у <i>in situ</i> условима. Дефиниција, концепт и значај станишта. Комплексност и хетерогеност станишта. Губитак, изолација и фрагментација станишта. Фрагментација станишта у светлу IUCN критеријума. Конзервација станишта и предела. Станишта у заштићеним подручјима и ван њих. Критеријуми заштите биодиверзитета на глобалном и регионално-локалном нивоу. Примери. Европска еколошка мрежа заштићених подручја у ЕУ (Natura 2000). Заштићена подручја на Балканском полуострву. Еколошки и историјски услови формирања и особености фауне терестричних екосистема Балканског полуострва и степен њихове угрожености. Области од значаја за диверзитет биљака (IPA), и животиња (IWA, PVA и сл). Црвене Листе. Црвене књиге. Вруће и хладне тачке биодиверзитета терестричних екосистема Србије и суседних територија. Мере за очување и одрживо коришћење биодиверзитета екорегiona. Стратегија очувања биолошке разноврсности; глобални, регионални и локални акциони планови очувања биодиверзитета. Рестаурациона екологија. Примери еколошке рестаурације. Конзервациона биологија и законска регулатива у Србији.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
На практичним вежбама ће се вршити статистичка израчунавања и кластероване и примена SPSS10 компјутерског пакета, као и анализа IUCN критеријума и класификација угрожености врста и екосистема на примеру различитих биљака и животиња на основу истраживања на терену и претраживања интернета.			
Литература			
Вујић А. Основе конзервационе биологије II. ПМФ Нови Сад, 2007.			
Миланков В. Основе конзервационе биологије I. ПМФ Нови Сад, 2007.			
Станковић С. Екологија животиња. Завод за издавање уџбеника р. Србије, Београд, 1968.			
Стевановић В, Васић В. Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, Београд, 1995.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Предавања, мултимедијалне презентације, семинарски рад, практична настава (теренска истраживања, коришћење компјутерских програма за статистичка истраживања, интернет).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испт	40
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б207 – Биологија човека			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марковић Д. Снежана			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЦИТОЛОШКОЈ, МОРФОЛОШКОЈ, АНАТОМСКОЈ И ФУНКЦИОНАЛНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ ЉУДСКОГ ТЕЛА, КАО И О ОСНОВНИМ ПОРЕМЕЋАЈИМА У ФУНКЦИОНИСАЊУ ОРГАНСКИХ СИСТЕМА И НЕЗИ.			
Исход предмета			
Познавање основе истраживања у области анатомије и физиологије човека. Разумевање принципа функционисања ћелија, ткива, органа и органских система, упознавање са регулационим и контролним механизмима. Развијањем критичког размишљања, могућност примене усвојеног теоретског знања и вештина у раду са младима у школским установама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод: Човек, таксономија, еволуција и његова јединственост у живом свету. Грађа човечјег тела - ћелије, ткива, органи и органски системи и њихова функција. Системи органа коже, обољења и нега. Скелетни систем, обољења и нега. Мишићни систем, обољења и нега. Системи органа за циркулацију – грађа и функција срца, крвног и лимфног система; обољења и нега. Систем органа за варење – усна дупља, предње и задње црево, анексне жлезде; обољења и нега. Систем органа за респирацију – грађа и функција; обољења и нега. Систем органа за излучивање; обољења и нега. Ендокрине жлезде; обољења и нега. Систем органа за размножавање; обољења и нега. Нервни систем – централни, периферни; обољења и нега. Систем чулних органа – чуло мириса и укуса, чуло вида, чуло слуха и равнотеже; обољења и нега.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Преглед цитолошких препарата. Преглед хистолошких препарата коже. Преглед скелетног система човека. Преглед структуре и молекуларно-физиолошких основа функционисања мишића. Физиологија кретања. Преглед анатомије и функционисања срца. Мерење крвног притиска код људи. Прављење и бојење крвних размаза. Посматрање крвних ћелија. Витални капацитет плућа. Спирометрија. Функционисање нефрона бубрега. Квалитативна анализа мокраће. Преглед анатомије и функционисања дигестивног система. Испитивање активности дигестивних ензима. Ендокрини систем човека. Преглед препарата мејозе код човека (сперматогенеза и оогенеза). Кариотип човека. Преглед нервног система човека. Нервно-мишићни препарат. Испитивање прага слуха код човека. Способност чула слуха да одреди правац извора звука. Доказивање слепе мрље у оку човека. Контрастне појаве. Улога стереоскопског виђења предмета у просторној оријентацији. Интелигенција и тестови интелигенције.			
Литература			
Desporoulos A, Silbernagl S. Физиолошки атлас у боји. Превод петог енглеског издања. Медицински факултет, Ниш, 2006.			
Guyton AC. Медицинска физиологија. Савремена администрација, Медицинска књига. Београд, 1996.			
Пашић М. Физиологија нервног система. Научна књига, Београд, 1987.			
Штајн А, Жикић Р. Вежбе из физиологије животиња. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1990.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Теоријска и интерактивна настава, вежбе, семинарски радови. Радионице, рад у малим групама уз критичку дискусију задатих проблема.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испт	40
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б207 - Цитогенетика			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Милошевић-Ђорђевић М. Оливера			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Омогућити студентима да стекну специјализована знања и овладају одређеним методама у области цитогенетике, а која би пружила основу за даљи рад у области генетике и других биолошких дисциплина, као и способности тимског рада, критичког мишљења и етичког приступа.			
Исход предмета			
Познавање основе истраживања у области цитогенетике. Детекција хромозомских абериција у лимфоцитима периферне крви људи, у различитим стадијумима ћелијске деобе, метафази, телофази, интерфазним једрима, применом класичних цитогенетичких и молекуларно цитогенетичких техника.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Организација хуманог генома. Основна хромозомска структура. Хроматин. Организација хромозома, центромера, секундарна констрикција, теломере, хетерохроматин, сателити. Неуобичајене форме хромозома. Организација хромозома у једру. Стандардизација хуманог кариотипа. Технике бојења хромозома. Структурне абериције хромозома. Нумеричке абериције хромозома. Полни хромозоми и хипотеза Мери Лајон. Молекуларна цитогенетика. Примена FISH методе. Детекција хромозомопатија методама молекуларне генетике. Пренатална дијагностика хромозомопатија-ризичне групе, амниоцентеза, биопсија хорионских ресица, кордоцентеза. Цитогенетика малигну обольења.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Култивација лимфоцита периферне крви, израда микроскопских препарата. Методе попречног пругања хромозома. Анализа хуманог кариотипа, хромозоми бојени обичном бојом и пругани Г-техником. Барово тело, израда и анализа микроскопских препарата. Структурне абериције хромозома, анализа микроскопских препарата. Нумеричке абериције хромозома, анализа микроскопских препарата. FISH метода, бојење и анализа микроскопских препарата.			
Литература			
Диклић В, Косановић М, Дукић С, Николиш Ј. Биологија са хуманом генетиком. Медицинска књига, Београд, 2001. Зерголерн-Чупак Ј. Увод у медицинску генетику с клиничком цитогенетиком. Свеучилишна наклада Јумена, Загреб, 1983.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
1	3	0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања - power point презентације, кратки филмови; практична настава - експериментални рад, демонстрације, теоријске вежбе, решавање проблемских задатака, семинари			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава	5	усмени испт	
колоквијум-и	25	.....
семинар-и	5		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б208 – Физиологија понашања			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Штајн Ш. Андраш, Милошевић М. Иван			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)/Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан семестар студија			
Циљ предмета			
Упознати студенте са основним принципима понашања животиња и човека. Посебан нагласак ставити на утицај нервног и ендокриног система на понашање, као и на понашање човека у функцији биолошких ритмова.			
Исход предмета			
Да студенти буду способни да разумеју основне принципе понашања животиња (физиолошки и еколошки ниво) и човека. Да се оспособе да сами постављају и решавају проблеме из подручја понашања животиња и човека. Да развију опште и специфичне компетенције којима могу да тестирају понашање животиња и човека.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Веза етологије и физиологије. Етограм. Врсте понашања. Структурни елементи понашања. Инстинктивно понашање. Понашање везано за исхрану и метаболизам. Понашање везано за размножавање и бригу о потомцима. Појам дражи и реакције. Сигнали и њихова значења. Нервни систем и понашање. Улога чула у понашању животиња. Оријентација код животиња. Ехолокација: слепи мишеви и делфини. Миграције. Утицај хормона на понашање. Фактори који утичу на деловање хормона. Агресија код животиња. Понашање избегавања. Биолошка комуникација. Типови комуникација. Оптичка, тактилна и акустичка комуникација. Хемијска комуникација. Феромони - значај и подела. Феромони код бескичмењака и кичмењака. Значај феромона у понашању инсеката. Практична употреба феромона - борба против штеточина. Биолошки ритмови и биолошки сат. Ритмови средине. Развиће и положај биолошких сатова. Пинеална жлезда и мелатонин. Импринтинг код животиња. Понашање човека. Govор тела код човека и његова еволуција. Избор партнера. Породични односи. Агресија код људи.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Описивање и квантификација понашања. Методе проучавања понашања животиња. Утицај фактора средине на понашање животиња. Улога чула и феромона у понашању. Праћење реакција лабораторијских животиња на деловање механичке, топлотне, звучне и светлосне дражи. Постављање хипотезе о понашању животиња и њена верификација у природи или лабораторији. Тестирање интелигенције животиња. Понашање животиња у зоолошком врту. Кометативно понашање животиња везано за исхрану. Понашање предатора и плена. Игре парења и одабир партнера. Невербална комуникација код људи. Понашање људи везано за пол, старост и улогу у породици. Употреба компјутерских симулација у проучавању понашања животиња.			
Литература			
Штајн АШ, Жикић РВ, Саичић ЗС. Екофизиологија и екотоксикологија животиња (Поглавље 6. Хронобиологија и Поглавље 7. Физиологија понашања). Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007. Жикић РВ, Штајн АШ. Електрични органи, емитовање светлости и промена боја код животиња. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1993. Ван дер Клоот В. Понашање животиња и човјека. Школска књига, Загреб, 1972.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања: орална презентација, дијалогска метода, Power Point презентација, видео презентација, колоквијуми, семинари, практична настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	50
колоквијум-и	10	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: X217 - Изоловање и идентификација природних производа			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Сукдолак Б. Слободан			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета			
Класификација природних производа на основу физичко-хемијских особина. Основне методе и поступци који се применјују у изоловању и пречишћавању активних принципа из природних производа. Класификација добијених једињења. Идентификација и одређивање структуре изолованих супстрата.			
Исход предмета			
Савладавање основних протокола за изоловање, класификацију и идентификацију природних производа. Оспособљеност студената за самостални рад на пољу изоловања и идентификације група природних производа.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод, системско приступање идентификацији, кизичке методе, величина узорка. Уређаји и поступци за рад са малим количинама природних производа. Поступци фракционисања. Поступци раздвајања. Раздвајање смеса. Поступци раздвајања и одвајања. Поступци за прелиминарну идентификацију природних производа. Спектроскопска идентификација природних производа.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Обухвата практично изоловање и идентификацију природних производа (биљног, микробиолошког, животиноског и хуманог порекла).			
Литература			
Милосављевић С. Структурне инструменталне методе. Универзитет у Београду, Београд, 1994.			
Сукдолак С, Солујић С. Основи масене спектрометрије са применом. Интерне скрипте, ПМФ Крагујевац, 1996.			
Skoog DA, Holer FJ, Neiman TA. Принципи инструменталне анализе. Секција 3, Сепарационе методе Поглавље, 19 и 20. Saunders College, -Harcourt Brace College Publishers, 1998.			
Clerc P, Simon S. Таблице за одређивање органских спојева спектроскопским методама. СКТХ/Кемија у индустрији, Загреб, 1982.			
Cherons N, Entrikin J, Hodnet E. Семимикро квалитативна органска анализа. Савремена Администрација, Београд, 1965.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања, колоквијуми, семинарски радови.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	60
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и	10	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б229 - Студијски истраживачки рад			
Наставник (Презиме, средње слово, име): ментор			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан трећи семестар дипломских академских студија			
Циљ предмета			
Упознавање проблематике везане за изабрану област рада. Савладавање правилног коришћења научне литературе и садржаја доступних преко интернета. Одабир методологије, упознавање и савладавање техника теренског/ експерименталног/лабораторијског истраживања специфичног за изабрану научну област.			
Исход предмета			
Уз помоћ ментора, студент је дефинисао тему и проблематику завршног рада, направио јасан преглед релевантне литературе, поставио циљ свог истраживачког рада и савладао технике и методе теренског/експерименталног/ лабораторијског истраживања специфичног за изабрану научну област. У зависности од изабране научне области, студент усваја и развија јасне ставове о биолошко-научно-истраживачкој димензији, односно едукативној и просветној димензији задате проблематике.			
Садржај предмета			
Садржај предмета се одређује за сваког студента посебно. Студент бира један од предмета који је полагао и у договору са предметним наставником (ментором) започиње истраживачки рад, односно преглед литературе и разматрање адекватне методологије истраживачког рада. Као резултат, студент има дефинисану тему, постављен циљ истраживања, јасно постављену методологију истраживања и савладане основне технике изабране методологије. Уз адекватну координацију и руководство од стране ментора, а у зависности од изабране научне области, студент се усмерава ка научно-истраживачком пољу биологије, односно ка едукативно-просветном сегменту биологије.			
Литература			
Рецензиране књиге и релевантни научни или стручни радови.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 4
Методe извођења наставе			
Студијски истраживачки рад студента уз координацију и руковођење од стране ментора; претраживање релевантних извора научне и стручне литературе; одабир методологије и савладавање основних метода у оквиру изабране тематике и научне области; дефинисање теме, циља и методологије истраживања са прегледом литературе и очекиваним резултатима у форми семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Семинарски рад – 100 поена.			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б230 - Студијски истраживачки рад			
Наставник (Презиме, средње слово, име): ментор			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан четврти семестар дипломских академских студија и положен предмет Б229			
Циљ предмета			
Након јасно дефинисане проблематике истраживања, постављеног циља, одабране методологије и савладаних техника (успешно савладан предмет Б229), студент започиње одговарајућа теренска/експериментална/ лабораторијска истраживања специфична за изабрану научну област. Прикупљање и обрада резултата истраживања. Дискутовање резултата и извођење закључака.			
Исход предмета			
Исходи овог сегмента студијског истраживачког рада се постижу уз адекватну координацију и помоћ ментора. Студент је завршио одговарајућа теренска/експериментална/лабораторијска истраживања. Завршено је прикупљање и обрада резултата истраживања. На основу прикупљених литературних података, добијени резултати су продискутовани и изведени одговарајући закључци. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава, као и да сагледа дате проблеме из биолошко-научно-истраживачке перспективе, односно едукативно-просветне, а у зависности од изабране научне области.			
Садржај предмета			
Садржај предмета се одређује за сваког студента посебно. У зависности од изабраног предмета, студент у договору са предметним наставником (ментором) врши одговарајућа теренска/експериментална/лабораторијска истраживања. Након завршених истраживања, студент прикупља и обрађује добијене резултате, дискутује их и изводи одговарајуће закључке. Уз адекватно коришћење литературе, обрађени и продискутовани резултати су спремни за финалну презентацију у Завршном раду. Добра координација и руководство од стране ментора, омогућава студенту да развије јасне биолошко-научно-истраживачке, односно едукативно-просветне погледе и ставове на изабрану проблематику истраживања.			
Литература			
Рецензиране књиге и релевантни научни или стручни радови.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад: 18
Методe извођења наставе			
Студијски истраживачки рад студента уз координацију и руковођење од стране ментора; извођење одговарајућих теренских/експерименталних/лабораторијских истраживања; прикупљање, обрада и дискутовање резултата уз извођење одговарајућих закључака; презентација добијених резултата у форми семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Семинарски рад – 100 поена.			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена
Назив предмета: Б231- ЗАВРШНИ РАД
Наставник или наставници: Ментор завршног рада
Број ЕСПБ: 8
Услов: положени сви испити предвиђени програмом, односно остварено 142 ЕСПБ
Циљеви завршног рада: Оспособљавање студената за самостално решавање проблема у области биологије. Стицање способности за самосталан рад и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области биологије, а у зависности од одабране теме. Савладавање правилног коришћења и навођења литературе, поређење својих резултата са резултатима из литературе, правилно коришћење и избор из резултата ширих истраживања обављених у оквиру Студијског истраживачког рада, прецизно писање текста, израду презентације за одбрану рада, јасно и концизно усмено излагање резултата свог рада.
Очекивани исходи: Студенти су оспособљени да самостално решавају проблеме из области биологије; стичу самосталност у обради задате теме; стичу способности анализе проблема и налажења решења, са анализом добрих и лоших страна предложеног решења; стичу прецизност у писању и усменом излагању свог рада, уз поштовање расположивог времена. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена, као и формирање биолошко-научно-истраживачког, односно едукативно-просветног погледа на задату проблематику.
Општи садржаји: Завршни – дипломски рад представља самостални истраживачки рад студента у коме он савладава методологије истраживања у специфичним областима биологије и даје допринос у области из које ради дипломски рад, уз упутства и консултације са предметним наставником. Студент припрема дипломски рад у форми који садржи следећа поглавља: Увод, Циљ истраживања, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључак, Литература, Сажетак на српском и енглеском језику уз кључну документацију о раду и кандидату. Након завршеног и одбрањеног рада студенти су способни да решавају проблеме из праксе, уз могућност наставе школовања уколико се за то одреде.
Методе извођења: Сређивање, избор и коришћење података добијених у Студијском истраживачком раду; преглед литературе; обрада података; консултације са наставником и припрема презентације за одбрану; припрема и предаја 3 укоричена примерка завршног рада ментору и један библиотеци; усмена одбрана рада. Након израде рада и сагласности ментора да је рад успешно урађен, кандидат брани рад пред Комисијом која се састоји од најмање три наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли најмање два дана пре одбране, а оцена о успеху кандидата на завршном раду саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.
Оцена (максимални број поена 100) Оцена завршног рада – 100 поена (број освојених поена се изражава одговарајућом нумеричком оценом од 5 до 10).

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ЗА ПОЈЕДИНАЧНЕ МОДУЛЕ

МОДУЛ – БИОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б215	Примењена микробиологија	1	СА	ИБМ	2+2+0	6
2.	Б216	Биохемија и ензими	1	СА	ИБМ	2+2+0	6
3.	Х216	Моделирање и симулација биолошких макромолекула	1	СА	ИБМ	2+2+0	6
4.	М131	Биостатистика	2	СА	ИБМ	2+1+0	4
5.	К111	Андрагогија	3	АО	ИБМ	2+0+0	3
6.	К112	Развојна психологија	3	АО	ИБМ	2+0+0	3
7.	Б220	Фитохемија	3	СА	ИБМ	2+0+2	6
8.	Б221	Ботанички практикум	3	СА	ИБМ	2+2+0	6
9.	Б222	Хематологија	3	СА	ИБМ	2+0+2	6
10.	Б223	Методе у ентомологији	3	СА	ИБМ	2+2+0	6

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б215 – Примењена микробиологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Чомић Р. Љиљана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: остварено БЕСПБ из области Микробиологија, у оквиру основних студија			
Циљ предмета је да студентима омогући:			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ стицање детаљних знања из области примењене микробиологије ➤ овладавање метода за рад у микробиолошким лабораторијама као и ➤ овладавање техникама за управљање биотехнолошким процесима. 			
Исход предмета			
Студенти су оспособљени за рад са технолошким врстама микроорганизама, оспособљени су да препознају проблеме у биотехнолошким процесима као и да учествују у њиховом решавању, оспособљени су за примену савремених литературних извора и преношење знања.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основни биотехнолошки принципи. Примена микроорганизама у биотехнологији. Изолација, селекција и гајење биотехнолошких таксона. Изабрана поглавља физиологије микроорганизама: ферментације, биосинтеза, микробиолошке трансформације. Технологије и процеси у којима се користе микроорганизми. Биотехнологија у прехранбеној индустрији: микроорганизми у пекарској индустрији, добијање ферментисаних млечних производа, производња алкохолних и безалкохолних пића, адитиви. Преглед таксономских карактеристика биотехнолошких врста. Методе и поступци заштите животних намирница. Технологија микробне биомасе: производња пекарског и пивског квасца, примена и производња <i>Cyanobacteria</i> и алги, стартер културе. Микроорганизми у фармацеутској и медицинској микробиологији: биосинтеза секундарних метаболита (антибиотици, аминокиселине, витамини, микробиолошка трансформација хормона), дијагностички агенси, вакцине, токсиди, антитоксини. Микроорганизми у хемијској индустрији: микробиолошка производња алкохола, органских киселина, биополимера. Примена микроорганизама у пољопрвреди: СЦП, стартери за производњу силаже, биоинсектициди, биопестициди, биофертилизатори. Микробиолошко лужење руда. Микроорганизми као извор енергије. Основе пројектовања биотехнолошког процеса и избор уређаја и опреме. Целовита слика биотехнолошког процеса. Међународни стандарди (ISO стандарди, НССР, WHO, FWD и сл.) у биотехнолошким процесима. Семинарски рад.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Методе изолација, селекција и гајење биотехнолошких врста. Ферментације. Методе микробиолошке контроле квалитета прехранбених производа. Упознавање биотехнолошких процеса у прехранбеној, хемијској индустрији и сл.			
Литература			
Ђукић Д, Јемцев В. Општа и индустријска микробиологија. Stylos, Нови Сад, 2004.			
Свирчев З. Микроалге и цијанобактерије у биотехнологији. ПМФ, Нови Сад, 2005.			
Шкрињар М. Методи микробиолошке контроле животних намирница. Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 1994.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад:			
Методe извођења наставе			
Предавања, семинарски рад, лабораторијски рад, теренски рад, самосталан рад студената			
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
колоквијум-и	10	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б216 – Биохемија и ензими			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стојановић Д. Јелица			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ВЕШТИНА О: ензими као основа функционисања живих система; структурна и физиолошка организација ензима. Примена стечених знања у новим истраживањима ензима.			
Исход предмета			
Студенти су оспособљени за стицање знања о биохемијској структури, хемијској и биохемијској организацији ензима, механизму деловања ензима, поступцима изоловања и идентификације активности ензима, хемијској структури и конформацији ензима, активности ензима у функцији структуре и конформације ензимског молекула, препознавању регулаторских ензима и ензимских маркера, препознавању организације живих система на бази распореда ензима и ензимских реакција и способности студената за самосталан научни и стручни рад из ове области.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Номенклатура и класификација ензима. Конфигурација и конформације ензима у функцији биолошке активности. Типови хемијских веза и интеракција у ензимским реакцијама. Мултиензимски комплекси. Ензими везани за хелијске структуре. Холоензимими. Ензими различитих биолошких врста. Одређивање активности ензима - хемијске и биолошке методе.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Пуфери и пуферски системи. Одређивање Ph реакције средине. Примена колориметрије и спектрофотометрије. Примена различитих типова хроматографије. Ензимска активност у функцији температуре и Ph средине. Промене ензимске активности концентрацијом ензима. Хидролитички ензими, контрола активности. Протеолитички ензими, одређивање активности. ДН-азе, одређивање активности. РН-азе, одређивање активности. Активност амилазе. Одређивање активности алкалне фосфатазе. Одређивање активности фосфорилазе. Ензими у биохемијским процесима, семинарски рад. Регулаторски ензими, изоензими, семинарски рад.			
Литература			
Кораћевац Д, Бјелаковић Г, Ђорђевић Б, Николић Ј, Павловић Д, Коцић Г. Биохемија. Савремена администрација, Београд, 1996.			
Солујић С, Стојановић Ј. Општа биохемија. Природно-математички факултет, Крагујевац, 2006.			
Петронијевић ЖБ. Општа и примењена ензимологија. Технолошки факултет, Лесковац, 2002.			
Стојановић Ј. Практикум из биохемије. Природно-математички факултет, Крагујевац, 2007.			
Стојановић Ј. Витамини. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1995.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Предавања, практична настава, семинари			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и		.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: X216 – Моделирање и симулација биолошких макромолекула			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Матовић Д. Зоран			
Статус предмета: изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
Едукација студената из области компјутерске биологије (биоинформатике) уз стицање знања из основа моделирања, статистичке анализе, компјутерске симулације, ефикасних алгоритама, система база података, интернет посредништва итд., уз рад са најзаступљенијим програмским пакетима: EMBOSS, ClustalW, BLAST, PROSITE, PRIMER, GRAIL, BIOCONDUCTOR, AMBER, GROMACS.			
Исход предмета			
Студент треба да усвоји знања из основа моделирања, статистичке анализе и симулације што укључује разумевање начина како се данас употребом статистичке анализе изводи највећи пројекат на свету "Human Genome Project" то јест како се компјутерском техником може доћи до структурних информација важних макромолекула као што су протеини и нуклеинске киселине (ДНК и РНК). Студент треба да усвоји знања која ће му помоћи да искористи знања из компјутерске биологије како би са успехом могао да експериментални рад у лабораторији учини квалитетно садржајнијим. На пример, након раздвајања протеина и нуклеинских киселина из матичних фракција неком од широко доступних метода (2Д гел-електрофореза, капиларна електрофореза, течна ХПЛЦ хроматографија, итд.) и идентификације секвенци неком од инструменталних техника (НМР и Масена спектрометрија) компјутерском биоинформатиком (анализа преклапања протеинских или нуклеинских секвенци и предвиђање структуре истих поређењем са протеинским и нуклеинским банкама података, анализом настанка 3Д структуре одређеног протеина или нуклеинске киселине, извођење филогенетског стабла, итд.) се долази до важних информација о пореклу протеина или нуклеинске киселине и њиховој функцији у организму у датом моменту. Студент би требао и да усвоји знања како да употребом молекулске динамике оствари увид у интеракције молекулских врста (протеин-протеин, протеин-ДНК(РНК), ДНК-РНК) што представља важан корак у расветљавању биолошких процеса у организму. Студент ће имати прилику да упозна и научи да користи неке од програмских пакета који симулирају већину важних биолошких процеса у ћелији што има за циљ да допринесе бољем увиду у степен вероватноће процеса предвиђених од стране истраживача.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Основи компјутерске биологије. Молекуларна биологија – мали молекули, шећери, нуклеинске киселине, протеини. Математика – вероватноћа, комбинаторијска оптимизација, ентропија и апликација у молекуларној биологији. Поравнање секвенци – матрице погодака, глобално поравнање секвенци парова, вишеструко поравнање секвенци, геномско преуређивање, лоцирање криптогена и РНК водича, очекивана дужина гРНК у трипанозомима. Све о ЕВЕ – брзина еволуционарне промене, методе кластера, максимум вероватноће, квартална слагалица. Скривени Марков модел – вероватноћа и бодовање модела, реестимација параметара, примене. Предвиђање структуре – секундарна структура РНК, раздвајање страна ДНК, потенцијал спаривања аминокиселина, модел решетке протеина, приближни алгоритам Харг'а и Истри'а, базно ограничено предвиђање структуре, савијање протеина. Молекуларна динамика – увод, лиганд-протеин, протеин-протеин, ДНК (РНК)-протеин интеракције.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература			
Clote P, Vaskofen R: Увод у компјутерску биологију.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Теоријска настава: сви видови савремене наставе (графичка, аудио и видео) у савременим слушаоницама са видео-бимом, пројектором и таблом; Практична настава ће се изводити у компјутерским лабораторијама где ће студенти бити у прилици да самостално изводе компјутационе експерименте уз надзор наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	25
колоквијум-и		.....
семинар-и	30		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: M131 – Биостатистика			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Банковић Д. Драгић, Марковић Д. Снежана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан 2. семестар студија			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да студенти овладају знањима и вештинама која би им омогућила да самостално раде статистичку обраду података у биологији и екологији, укључујући семинарске радове и дипломски рад.			
Исход предмета			
Студенти стижу основне појмове вероватноће, дескриптивне статистике, тестирање статистичких хипотеза, као и вештине прављења табела у програмском пакету за статистику, реализације статистичких метода у програмском пакету за статистику и прављење статистичких извештаја.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Елементи теорије вероватноће. Расподеле вероватноћа. Дескриптивана статистика. Аритметичка средина, стандардна девијација, медијана, квантили. Интервали поверења. Тестирање хипотеза о средњим вредностима. Тестирање хипотезе о једнакости дисперзија. Анализа варијанси. Тестирање процентуалне заступљености. Хи-квадрат тест за табеле контингенције. Тест суме рангова. Вилкоксонов тест еквивалентних парова. Краскал-Волисов тест. Регресиона права. Одређивање параметара регресионе праве. Коefицијент линеарне корелације. Тестирање коefицијента корелације. Спирманов коefицијент корелације.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Рад у програмском пакету за статистичку обраду података. Елементи теорије вероватноће. Дескриптивана статистика. Аритметичка средина, стандардна девијација, медијана, квантили. Интервали поверења. Тестирање хипотеза о средњим вредностима. Тестирање хипотезе о једнакости дисперзија. Анализа варијанси. Тестирање процентуалне заступљености. Хи-квадрат тест за табеле контингенције. Тест суме рангова. Вилкоксонов тест еквивалентних парова. Краскал-Волисов тест. Регресиона права. Одређивање параметара регресионе праве. Коefицијент линеарне корелације. Тестирање коefицијента корелације. Спирманов коefицијент корелације.			
Литература			
Банковић Д. Биостатистика са програмима у Паскалу. ПМФ Крагујевац, Крагујевац, 1996. Жижић М, Ловрић М, Павличић Д. Методе статистичке анализе. Економски факултет, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Проблемски-оријентисана настава, студенска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	3	усмени испит	46
практична настава	3		
колоквијум-и	48	.....
семинари			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија; Екологија - туризам; Хемија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена; Основне струковне студије првог степена; Основне академске студије првог степена			
Назив предмета: К111 – Андрагогија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Атанасоска И. Татјана, Јовановић Р. Бранко			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан семестар			
Циљ предмета Усвајање основних андрагошких знања о циљевима, значају и специфичностима образовно-наставног рада са одраслима (принципи, облици, системи, потребе, психолошке и дидактичке основе и претпоставке). Карактеристике учења одраслих. Развијање способности и мотивације за самостално усвајање садржаја из андрагогије. Стварање теоријских основа за развијање андрагошких компетенција наставника.			
Исход предмета Стечена знања о суштини, смислу, циљевима и особеностима васпитања, образовања и наставе, као и њихових фактора, модалитета, принципа, метода, садржаја и средстава.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Васпитање (смисао, значај, могућности и границе, облици, развој концепције, принципи, методе, средства). Педагогија (настанак и развој, систем научних дисциплина у педагогији, педагогија и друге науке). Научно истраживање педагошких појава, школа и школски систем (развој, структура, окружење). Васпитни значај породице, слободног времена, слободних ученичких активности, средства масовног комуницирања. Наставник (значај и карактеристике наставничког позива, особине, функције). <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература Трнавац Н, Ђорђевић Ј. Педагогија. Научна књига, Београд, 2005. Јовановић Б. Школа и васпитање. Едука, Београд, 2005. Педагошка енциклопедија. Београд, 1989.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Предавања, дискусија, разговор, студентска припрема семинара, домаћи рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	40	.....
семинар-и	5		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модули Биологија и Екологија; Хемија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена; Основне академске студије првог степена			
Назив предмета: K112 – Развојна психологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Радомировић Б. Војко			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 3			
Услов: уписан семестар			
Циљ предмета			
Увид и разумевање развојних карактеристика и узрасних особености у раном детињству, усвајање основних знања о предмету и технике развојне психологије, усвајање знања и умећа из развојне психологије потребних будућем наставнику у основној и средњој школи.			
Исход предмета			
Стечена знања о суштини, смислу, циљевима и особеностима развојне психологије, као и стечена умећа из развојне психологије потребних будућем наставнику у основној и средњој школи.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Предмет развојне психологије. Задаци развојне психологије. Методе развојне психологије. Технике развојне психологије. Опште законитости развоја. Периодизација развоја. Методе упознавања душевних особина детета. Карактеристике раног психолошког развоја (по аспектима развоја). Одојче – одлике новорођенчета, опажање, учење, моторни и когнитивни развој. Детињство – интелектуални, емоционални и социјални развој. Развој – интелектуални, емоционални и социјални развој адолесцената. Зрело доба и старост. Теорије психичког развоја (психоаналитичке, когнитивне, хуманистичке, бухејвиористичке) и примена у настави.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Литература			
Нешић Б, Радомировић В. Основе развојне психологије. Учитељски факултет, Јагодина, 2000. Радомировић В. Практикум за развојну и педагошку психологију. Учитељски факултет, Ужице, 2005. Смиљанић В. Развојна психологија. Друштво психолога Србије, Београд, 1191.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања и дебате. Припрема по једног есеја на задату тему из једне од области садржаја предмета. Учење за тестове и завршни испит. Консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	15		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б220 - Фитохемија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Ђукић Х. Невена			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија и положен испит из предмета: Биохемија; Систематика и филогенија виших биљака			
Циљ предмета Формирање стручњака за познавање хемијских материја у биљци које могу бити активне, лековите или отровне.			
Исход предмета Формирање стручњака који ће применити усвојена знања у пракси (познавање основних метаболичких путева у биљној биохемији и бројних секундарних метаболита који имају биолошка дејства. Идентификација природних производа и дрога у којима су заступљени) што ће омогућити анализу природних производа у лабораторији.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод: Дефиниција фитохемије. Хемијски састав биљке; Продукти примарног метаболизма и основни метаболички путеви као извор секундарних метаболита. Биолошка функција и класификација активних секундарних метаболита биљака. Биолошка функција и примена алкалоида. Присуство у природи, распрострањеност, локализација; Подела алкалоида (пирролидински, пиперидински и пиридински алкалоиди; алкалоиди деривати фенилаланина и тирозина; изохинолински алкалоиди; алкалоиди деривати триптофана. Терпенски, стероидни и пурински алкалоиди). Биолошка функција, распрострањеност и локализација, хемијска структура, фармаколошка активност и примена хетерозида. (Фенолни и кумарински хетерозиди. Лигнински и флавоноидни хетерозиди. Антоцијани. Хинонски и антрахинонски хетерозиди. Цијаногени, сумпорни, монотерпенски и кардиотонични хетерозиди). Сапонозиди. Биолошка функција и примена танина и терпеноида (етарских уља). Антиоксиданси. Липиди; триглицериди; природни воскови. Угљени хидрати: моно- и дисахариди у фитотерапији. Полисахариди (скрбови, декстрини, циклодекстрини, декстрини, инулин); хетерополисахариди (гуме, слузи, пектини). Аминокиселине и пептиди; Биљни ензими (папаин, фицин, бромелаин). Токсичне аминокиселине. Витамини и витаминске дроге. Лековитост воћа (природни извори воћних киселина). Лековитост поврћа и житарица. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Увод у лабораторијске експерименте. Значај познавања начина припреме биљног материјала за анализу. Упознавање са лабораторијском опремом, инструментима и реагенсима. Изоловање алкалоида из биолошког материјала – пиперина и пиперинске киселине из бибера. Изоловање никотина и никотинске киселине из дувана. Изоловање кофеина из чаја. Доказивање фенолних хетерозида у <i>Uvae ursi folium</i> хроматографски и са FeCl ₃ . Раздвајање антоцијана из вишње, малине и боровнице – хроматографијом. Промена боје антоцијана при различитим вредностима рН. Доказивање танина. Добијање етарских уља неких ароматичних биљака. Анализа етарских уља (мирис, укус, растворљивост у алкохолу). Изоловање липида из биолошког материјала: – олеинске киселине из маслиновог уља; – линолне киселине из ланеног уља. Изоловање угљених хидрата из биљног материјала: D глукозе из целулозе; малтозе из скроба; сахарозе из шећерне репе. Изоловање аминокиселина из биолошког материјала: глутаминске киселине из глутаминске; Одређивање количине хлорофила у екстракту зелених биљака Изоловање ликопина из парадајза; капсаптин из паприке; каротина из шаргарепе. Доказивање липосолубилних и хидросолубилних витамина.			
Литература Лајшић С, Грујић Ињац Б. Хемија природних производа. Технолошки факултет, Београд, 1998. Ковачевић Н. Основи фармакогнозије. Српска школска књига, Београд, 2004. Кидрич М, Лајшић С, Петровић Ђ. Практикум из хемије природних производа, Научна књига, Београд, 1980.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	
			Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Настава се реализује кроз теоријску наставу. Вежбе се реализује кроз рад у лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и	2 x 5	.....
семинари			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б221 – Ботанички практикум			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Ђелић Т. Горица			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар			
Циљ предмета Стицање знања о основама ботаничке микроскопске технике, о принципима теренског рада у ботаници, изради хербаријума и детерминацији биљака. Овладавање вештинама и оспособљавање за самостално коришћење истих.			
Исход предмета Оспособљеност студента за примену стеченог знања и вештина у самосталном раду.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Флора. Микротехника и микроскопија. Микроскопски препарати. Фиксативи и избор фиксатива. Методе прављења пресека. Типови и принципи прављења пресека микротомом. Светлосна и електронска микроскопија-технике припремања биљног материјала. Микроскопска мерења и обрада података. Основне хистохемијске методе у ботаничкој микротехници. Основна правила сакупљања биљака, пресовања, сушења, прављења хербаријума. Кључеви за детерминацију. Одржавање хербарских збирки. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Израда привремених и трајних препарата. Мацерација. Микроскопска мерења. Хистохемијске методе-Одређивање скроба, танина, лигнина, суберина, кутина, целулозе, масти, етарска уља, беланчевина у биљним Коришћење кључева за детерминацију биљака из група Polypodiophyta, Pinophyta i Magnoliophyta			
Литература Петковић Б, Меркулов Љ, Дулетић-Лаушевић С. Анатомија биљака са практикумом., Библиотека Ботаника, Студио line, Београд, 2005 Блаженчић Ј. Практикум из анатомије биљака са основама микроскопске технике. Научна књига, Београд, 1979. Петковић Б, Марин П, Пал Б. Практикум из систематике виших биљака. Наука, Београд, 1993.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Предавања, практична настава, лабораторијски рад Предавања (смислено вербално рецептивна метода) Практична настава (практично-механичка метода, практично смисаона метода и метода целовитих делатности).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и		.....
семинар-и			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б222 – Хематологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Марковић Д. Снежана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ основних знања из области хематологије – порекло (хематопоеза), морфолошки изглед и физиолошке функције крвних ћелија (еритроцити, леукоцити и тромбоцити). Развијање свести о правилном функционисању, као и о узроцима и дисфункцији крвних ћелија у одређеним патолошким стањима. Савладавање основних техника у хематологији.			
Исход предмета			
Савладавање и разумевање неопходних теоријских знања о морфологији и функцији крвних ћелија. Савладавање техника хематолошких анализа у лабораторијским условима рада. Могућност примене усвојених знања и вештина у пракси. Способност критичког прилаза и разматрања проблема, као и способност доношења адекватних решења и постизања релевантних резултата у пракси. Развој способности самосталног и тимског рада уз поштовање кодекса понашања у истраживачком и лабораторијском раду.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Порекло крвних ћелија. Крвне лозе. Плурипотентне матичне ћелије. Хематопоеза од ембриона до адултних и старих особа. Хематопоезни органи (костна срж, тимус, лимфне жлезде, слезина). Црвена крвна лоза. Еритроцитопоеза. Еритропоетин. Чиниоци неопходни за нормалну еритроцитопоезу. Синтеза и функција хемоглобина. Метаболизам гвожђа. Зрели еритроцит. Величина, облик и грађа. Метаболизам. Улога. Разградња еритроцита. Анемије. Полицитемија. Беле крвне лозе. Леукоцитна крвна лоза. Лимфоидна крвна лоза. Фактори. Леукоцити. Гранулоцити. Моноцити. Лимфоцити. Улога. Поремећаји белих крвних лоза (леукопеније и леукемије). Имуност. Урођена имуност. Стечена имуност. Антигени. Хуморални имуни одговор, Б лимфоцити и антитела. Целуларни имуни одговор и Т лимфоцити. Хиперосетљивост и алергије. Аутоимуне болести. Профилакса и имунодефицијенција. Крвне групе. Алоантигени на еритроцитима. Крвне групе АБО система. Rh систем. Трансфузија крви. HLA систем. Трансплатација ткива и органа. Мегакариоцитна крвна лоза. Тромбоцити; грађа, метаболизам и функције. Хемостаза; механизми коагулације крви. Поремећаји хемостазе			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Хематолошки параметри. Прављење и бојење крвних размаза. Одређивање броја крвних ћелија. Испитивање морфологије, метаболизма и функције еритроцита. Испитивање особина и функције хемоглобина. Испитивање анемија. Испитивање патолошких облика хемоглобина. Испитивање морфологије, метаболизма и функције леукоцита. Леукоцитарна формула. Праћење патолошких стања леукоцита. Испитивање имуних реакција. Одређивање крвних група код људи. Трансплантације. Алергијске реакције. Испитивање особина и функција тромбоцита. Испитивање процеса хемостазе. Праћење поремећаја процеса хемостазе.			
Литература			
Стефановић С. Хематологија. Медицинска књига. Београд, Загреб. 1981.			
Guyton AC. Медицинска физиологија. Савремена администрација, Медицинска књига, Београд. 1996.			
Roitt I. Essential Immunology. 6th ed. Blackwell, Oxford, 1988.			
Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell. 4th ed. Garland Science, New York, 2002.			
Русов Ч. Основи хематологије животиња. Научна књига. Београд. 1984.			
Штајн А, Жикић Р. Вежбе из физиологије животиња. Природно-математички факултет, Крагујевац, 1990.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Теоријска и интерактивна настава, вежбе, радионице, семинарски радови у којима би студенти обрађивали, презентовали и дискутовали најновија научна сазнања из хематологије. Развијање самосталног и тимског рада.			
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	30
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Биологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б223 – Методе у ентомологији			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Блесић Ф. Бела			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија и положен предмет Ентомологија			
Циљ предмета			
Циљ предмета је стицање основних теоријских и практичних знања о примени метода у систематици и филогенији инсеката. Овладавање техникама рада, способност анализе и презентовања података.			
Исход предмета			
Исход курса је формирање стручњака који је оспособљен за примену стечених знања, вештина и ставова о методама у ентомолошким истраживањима, за обављање стручних послова у области биологије и екологије и способан за самостални рад, даље професионално усавршавање, наставак студија, као и за рад у научно-истраживачким лабораторијама, заводима за мониторинг и заштиту животне средине, као и у областима пољопривреде, шумарства, медицине, ветерине и слично.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Разноврсност и значај инсеката у природи. Методе сакупљања инсеката. Препаровање инсеката. Класификација и детерминација инсеката. Методе истраживања копнених и акватичних инсеката у пољопривреди, шумарству, здравству, ветерини, судству, у технологији прераде хране итд. Однос традиционалне и савремене систематике инсеката. Најчешће коришћене методе нумеричке систематике. Традиционална и геометријска морфометрија. Приказ односа молекуларне и традиционалне систематике. Примена молекуларних метода у ентомолошким истраживањима. Филогенетске методе. Предности и недостаци савремених метода. Вредност таксономских информација. Повећање значаја систематике инсеката коришћењем молекуларних техника и информacionих технологија.			
<i>Практична настава:</i>			
Упознавање са основним методама у ентомологији. Сакупљање, препарација, класификација и детерминација инсеката. Крила инсеката као најчешће структуре у анализи морфолошких структура у систематици инсеката. Упознавање са методама класичне морфометрије и њиховом применом у ентомологији. Примена геометријске морфометрије. Конструисање фенограма. Екстракција ДНК из животињског материјала (инсеката). Упознавање, као и примена основних техника молекуларне систематике (PCR, RFLP, као и хоризонтална и вертикална електрофореза за читање гелова). Читање добијених секвенци. Претраживање банке гена. Промена филогенетских метода. Обрада секвенци коришћењем софтвера.			
Литература			
Танасијевић Н, Илић Б. Посебна ентомологија. Грађевинска књига, Београд, 1969. Ковачевић Ж.. Примењена ентомологија. Пољопривредни наградни завод, Загреб, 1956.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Настава се реализује кроз предавања уз коришћење Power Point презентација, семинара. Вежбе се реализују кроз: лабораторијски рад (упознавање са традиционалним и савременим методама у ентомологији), решавање проблемских задатака и израду семинарских радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	15	усмени испит	30
колоквијум-и	10	.....
семинарски	20		

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ ЗА ПОЈЕДИНАЧНЕ МОДУЛЕ

МОДУЛ ЕКОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б209	Конзервациона биологија и заштита биодиверзитета	1	НС	ОМ	2+2+0	6
2.	Б210	Синекологија	1	НС	ОМ	2+2+0	6
3.	Б211	Обнова и унапређење екосистема	2	НС	ОМ	2+2+0	6
4.	Б212	Природни ресурси и заштита	3	СА	ОМ	2+2+0	6
5.	Б213	Процена утицаја на животну средину	3	СА	ОМ	2+2+0	6
6.	Б232	Студијски истраживачки рад	3	СА	ОМ	0+0+0+4	4
7.	Б233	Студијски истраживачки рад	4	СА	ОМ	0+0+0+18	18
8.	Б234	Завршни рад	4	СА	ОМ	0 + 0 + 0	8

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б209 - Конзервациона биологија и заштита биодиверзитета			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Симић М. Владица			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписане академске дипломске студије Биологије, модул Екологија			
Циљ предмета је да студенти овладају <i>знањима и вештинама</i> која ће им омогућити да се активно баве конзервацијом екосистема и организама.			
Исход предмета Студенти ће овладати вештинама и техникама теренских истраживања биодиверзитета, вештинама праћења стања популација угрожених врста и вештинама конзервације, и усвојити пре свега став о потреби сталног мониторинга популација врста и стања екосистема ради благовременог предузимања мера заштите и конзервације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне карактеристике биодиверзитета. Основни фактори и специфичности угрожавања биодиверзитета «ХИППО» фактори. Вруће тачке – центри биолошке разноврсности. Развој конзервационе биологије. Проблем врста и конзервација. Принципи и методе конзервације биодиверзитета на локалном, регионалном и међународном нивоу. ИУЦН категоризација, црвене књиге. Процена параметара потребних за оцену статуса угрожености; вредност процене: суочавање са непоузданошћу. Биолошке последице фрагментације екосистема. Географска изолација. Популациона анализа – популациона фрагментација. Концепт метапопулација, Левинов модел, Генетика и демографија малих популација. Имбридинг депресија. Глобалне промене и масовна изумирања. Стратегија формирања приоритета заштите и дефинисање еволуционе јединице заштите. Конзервација станишта и предела. Избор и управљање заштићеним подручјима. Теорија и дизајн заштићених предела. Интродукција популација и узгој у заточеништву (<i>ex situ</i>). Менаџмент екосистема. Рестаурациона екологија. Конзервација, економија и одрживи развој. Ф-статистика. Генетички менаџмент дивљих популација. Примери конзервација појединих група организама, популација и различитих типова екосистема и станишта (терестрични, акватични).-Акциони план. Биодиверзитет екосистема Србије и конзервација <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Методологија праћења стања популација. IUCN критеријуми и примена. Методологија конзервације врста у природним (<i>in situ</i>) и вештачким условима (<i>ex situ</i>). Примери управљања екосистемима. Примена моделирања екосистема у процесу конзервације. Примери рестаурације различитих типова екосистема.			
Литература Стевановић В, Васић В. (ед.) Биодиверзитет Југославије. Еколибри Београд., 1995 Миланков В. Основе конзервационе биологије I. ПМФ Департман за биологију и екологију, Нови Сад, 2007. Вујић А. Основе конзервационе биологије II. ПМФ Департман за биологију и екологију, Нови Сад, 2007. Soule EM, Wilcox A B. Conservation biology. Publ. Sunderland, Massachusetts, 1983. Симић В, Симић С, Шорић В, Пауновић М, Петровић А. База података: Биодиверзитет акватичних екосистема Србије “БАЕС ex situ”, 2007. http://baes.pmf.kg.ac.yu			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад:			
Методе извођења наставе предавања, power point презентације, проблемски-оријентисана настава, студенска припрема семинара, домаћи задаци, практична обука			
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	30
колоквијум-и	20	.....
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б210 - Синекологија			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Муратспахић В. Драгана, Пешић Б. Снежана			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
Образовање стручњака који поседују знања о синергистичком функционисању живог света на Земљи и осетљивости природних система на људске интервенције.			
Исход предмета			
Образовање стручњака који ће сублимирати раније стечена еколошка знања, овладати техникама теренског и лабораторијског рада, вештинама тумачења теренских и лабораторијских резултата, научити да раде тимски и да сврсисходно користе рачунаре, као и да примерено задатку користе различите изворе потребних информација. Искуство рада у тиму, како на терену, тако и у лабораторији и у рачунарској сали развиће смисао за одговорност и поштовање туђег труда. Самостални рад на припреми семинара утицаће на свест о потреби личног ангажовања за остварење задатка. У анализи резултата потенцира се логика, разумевање узајамне повезаности и условљености живих бића и животне средине.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Синекологија као наука. Абиотичке компоненте екосистема. Биотички и антропогени фактори. Популациона екологија (демекологија). Фитоценологија. Зооценологија. Биоценологија и екосистемологија. Математичка анализа и моделирање еколошких система.			
<i>Семинарски радови</i> на теме из више области, углавном балканских екосистема: КОПНА: Екосистеми приморских тврдолисних зимзелених шума, гарига и камењара. Екосистеми лишћарско-листопадних шума. Екосистеми мешовитих лишћарско-листопадних и четинарских шума. Екосистеми четинарских шума. Нешумски екосистеми. Терцијарни (антропогени) екосистеми. СЛАТКИХ ВОДА. МОРА.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Месечно праћење структуре и динамике изабраних екосистема у сукцесији (шума, шибљак, ливада) комбиновањем теренског (фитоценолошки снимци, узорковање земљишта, гљива, лишајева и др., микроклиматска мерења температуре и влажности ваздуха и земљишта по слојевима), рада у лабораторији (издвајање педомезо- и педомакрофауне помоћу Тулгрена-Берлезових апарата, идентификација и квантитативна обрада издвојених облика) и на рачунарима (израда табела и графикана, израчунавање индекса диверзитета). На крају се сублимирају резултати мерења и биолошки показатељи.			
<i>Напомена:</i> По могућству факултета и студената део предмета се одрађује нпр. у Делиблатској Пешчари, Засавици, на Рибњаку Ечка, на Старој планини, и другде, ради практичног упознавања са специфичним екосистемима.			
Литература			
Јанковић М. Фитоекологија са основама фитоценологије и прегледом типова вегетације на Земљи. Научна књига, Београд, 1971.			
Којић М, Поповић Р, Карацић Б. Синтаксономски преглед вегетације Србије. ИБИ "Синиша Станковић", Београд, 1998.			
Лопатин И, Матвејев СД. Кратка зоогеографија са основама биогеографије и екологије биома Балканског полуострва. Љубљана, 1995.			
Матвејев СД, Пунцер ИЈ. Карта биома - Предела Југославије и њихова заштита. Природњачки музеј у Београду, Београд, 1989.			
И разни други штампани и електронски извори.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Проблемски-оријентисана настава (<i>обрада наставних јединица је помоћу Power-point презентација и дијалога</i>), практични рад у лабораторији, на терену и у рачунарској сали, групни и индивидуални самостални рад студената на изради семинара под руководством наставника.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	40
колоквијум-и		.....
семинари	45		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б211 – Обнова и унапређење екосистема			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Остојић М. Александар			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 2. семестар студија и положени испити из предмета Екологија биљака и Екологија животиња			
Циљ предмета			
Упознати студенте с основним проблемима загађења и угрожености животне средине, као и са техникама и мерама које се предузимају за обнову, заштиту и очување екосистема.			
Исход предмета			
Разумевање процеса нарушавања сложених односа у екосистемима. Схватање улоге човека и утицаја на животну средину. Способност примене одговарајућих мера и техника у циљу поправљања нарушених односа у животној средини. Одговорност људи у очувању и заштити нарушених екосистема. Развијена еколошка свест о значају превенције и заштите за будућа покољења. Еколошка едукација људи на различитим нивоима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Историјски преглед теорија екосистема. Историјски аспект развоја еколошке мисли. Основни биогеографски и фитоценолошки појмови. Негативни ефекти деловања људских делатности на екосистеме. Ерозија, типови и последице, мере заштите. Деградација животне средине услед производње и коришћења енергије. Необновљиви и обновљиви извори енергије. Геотермална енергија. Урбанизација и њен утицај на квалитет животне средине. Комунални отпад – депоније и методе прераде отпада. Рециклажа. Инцинерација. Значај зеленила. Загађење ваздуха и мере заштите. Загађење вода и мере заштите. Технике газдовања квалитетом воде у акватичним екосистемима. Прерада отпадних вода. Загађење земљишта и мере заштите. Био- и фиторемедијација. Влажна земљишта и њихов значај. Улога локалне заједнице у обнови и заштити екосистема.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Изводи се на терену у виду једнодневних теренских вежби са циљем да се на лицу места упознају последице деградације различитих екосистема, као и поступци и мере које се предузимају у смислу обнове и унапређења екосистема.			
Израда семинарских радова везаних за теме из области заштите животне средине.			
Литература			
Ђукановић М. Еколошки изазов. ЕЛИТ, Београд, 1991.			
Стевановић В. и сар. Енциклопедија – животна средина и одрживи развој. Ecolibri, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево, 2003.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Усмeна излагања. Мултимедијалне презентације. Израда и излагање семинара. Теренска настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....
семинари	30		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б212 – Природни ресурси и заштита			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Жикић В. Радослав, Огњановић И. Бранка			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета			
Пружање студентима неопходних знања о основним и актуелним глобалним проблемима који се дешавају у животној средини, о природним ресурсима и њиховој експлоатацији, о енергетским ресурсима будућности, хуманим ресурсима и ресурсима производње хране, као и о проблемима загађења и заштите животне средине.			
Исход предмета			
Оспособљавање студената преко теоретских, практичних и самосталних радова за примену стечених знања и рад у привреди, институцијама планирања и експлоатације, институтима, инспекцијским службама, као и решавање проблема заштите животне средине.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Односи друштва и природе. Појам ресурса. Подела ресурса: природни ресурси, привредни ресурси. Начело ОУН о природним богатствима. Земља као планета: Земља као извор природних ресурса. Геолошка подлога као носилац природних ресурса. Минерални ресурси. Водни ресурси: вода, врсте вода, водопривреда, економски значај водних ресурса. Атмосфера: подела, ваздух и његов састав, озонски омотач, антропогени утицај и атерозагађење, ефекат стаклене баште, климатске промене и промене рН вредности у светском мору. Енергетски ресурси: фосилна горива, дрво, биогас, алкохол. Производња енергије. Експлоатација енергетских ресурса и проблеми заштите животне средине. Енергетски ресурси будућности. Биолошки ресурси. Индустријске сировине биогеног порекла. Ресурси индустријске прераде. Секундарне сировине и отпадне материје. Необновљиви и ограничени ресурси. Закон о заштити животне средине. Хумани ресурси: популација, демографске карактеристике Балканског полуострва и Србије. Ресурси производње хране. Ресурси одмора, рекреације, забаве и туризма. Природни ресурси и саобраћај.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Блок настава у виду једнодневних теренских вежби: Обилазак угљенокопа, термоелектране, јаловишта, депонија – Рударски комбинат "Колубара"; Плантажа, воћњака, винограда; Пољопривредног института; Фарми и рибањака; Постројења за производњу термоенергије (Застава енергетика); Нуклеарног института (Винча); Дрвне индустрије; Индустрије грађевинског материјала (камен - Аранђеловац-Венчац, цемент - Поповац, бетонски производи - Лапово); Фабрика хране (Житопродукт, Млекара); Откупних станица лековитог биља и других организама и практична примена стечених знања из области природних ресурса и заштите.			
Литература			
Ђукановић М. Еколошки изазов. Елит, Београд, 1991.			
Стевановић В. и сар. Енциклопедија – животна средина и одрживи развој. Ecolibri, Београд, Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево, 2003.			
Стевановић В, Васић В. Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Ecolibri, Биолошки факултет, Београд, 1995.			
Миленковић С. Ресурси у економији. Економски факултет, Крагујевац, 2000.			
Жикић РВ. Општа биологија мора (хидробиологија II). ПМФ, Крагујевац, 2003.			
Виторовић Д. Хемијска технологија. Научна књига, Београд, 1990.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Теоријска настава: предавања уз коришћење Power Point презентација, видео презентација, семинарски радови; Практична настава: теренска настава, решавање проблемских задатака, интерактивна настава.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум-и	20	.....
семинари	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б213 - Процена утицаја на животну средину			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Симић Б. Снежана			
Статус предмета: Обавезан (ОМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета је теоријско и практично оспособљавање студената за укључивање у процену утицаја и стратешку процену утицаја на животну средину на различитим нивоима у оквиру система управљања и заштите животне средине			
Исход предмета је формирање стручњака који су овладали знањима и вештинама и способностима примене истих у области процене утицаја, како при самосталном раду тако и при раду у оквиру мултидисциплинарних тимова			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Савремени систем заштите животне средине. Процена утицаја на животну средину (ПУ): дефиниција, инструменти, циљеви, механизми, методе, начини спровођења, предности и недостаци. Стратешка процена утицаја на животну средину (СПУ) Пројекти за које се ради процена утицаја. Могући директни и индиректни утицаји пројекта који се реализују у различитим областима (енергетика, индустрија, пољопривреда, водопривреда, шумарство, урбанизација, комуналне делатности саобраћај...). Утицај пројеката који се реализују у заштићеном природном добру и заштићеној околини непокретног културног добра. Поступак ПУ. Студија о ПУ на животну средину. Поступак СПУ. Извештај о СПУ на животну средину. Учесће јавности. Процена еколошких ризика на животну средину. Интегрисани приступ контроли загађивања. Начела интегрисаног спречавања и контроле загађивања. Мере спречавања и контроле загађивања животне средине. Улога и значај активног учешћа еколога у систему заштите и управљања животном средином.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Упознавање са Законом, Правилницима и Уредбама који дефинишу област ПУ и СПУ. Поступак ПУ на животну средину. Обрада захтева (упитника) за одлучивање о потреби израде студије и за одређивање обима и садржаја студије о ПУ на животну средину. Студије о ПУ на животну средину. Поступак СПУ на животну средину. Методологија, вредновање утицаја. Извештај о СПУ на животну средину. Посета Дирекцији за урбанизам. Учесће јавности. Присуство јавним презентацијама и расправама у Општини у Одељењу за заштиту животне средине. Мере у интегрисаном спречавању и контроли загађења <i>Теоретски део наставе је праћен посетама различитим предузећима из одређених привредних области («Енергетика», производни погони »Заставе», акумулација «Гружа», млекара, санитарна депонија) ради јаснијег сагледавања одређених утицаја тих привредних субјеката на животну средину.</i></p>			
<p>Литература:</p> <p>Стевановић В. и сар. Енциклопедија. Животна средина - одрживи развој. Еколибри. Београд, 2003.</p> <p>Богдановић С, Гуцић М. Архуска конвенција у Републици Србији. Водич кроз прописе. О учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима заштите животне средине. REC. Београд. 132, 2006.</p> <p>Симић С. Процена утицаја на животну средину (скрипта). 90 , 2006.</p> <p>Студије о процени утицаја на животну средину</p> <p>Извештаји о стратешкој процени утицаја на животну средину</p> <p>Morris P, Therivel R . Eds. Methods of Environmental Impact Assessment (2nd Edn.). Spon Press, London , 2001.</p> <p>Glasson J, Therivel R, Chadwick A. Introduction to Enviromental Impact Assessment. (3rd Edn.). Spon Press, London, 2005.</p>			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања, power point презентације, интернет, семинари (обрада студије о ПУ и извештаја о СПУ на животну средину), терени и практична настава			
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	30
колоквијум	10		
семинар	30		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б232 - Студијски истраживачки рад			
Наставник (Презиме, средње слово, име): ментор			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан трећи семестар дипломских академских студија			
Циљ предмета Упознавање проблематике везане за изабрану област рада. Савладавање правилног коришћења научне литературе и садржаја доступних преко интернета. Одабир методологије, упознавање и савладавање техника теренског/ експерименталног/ лабораторијског истраживања специфичног за изабрану научну област.			
Исход предмета Уз помоћ ментора, студент је дефинисао тему и проблематику завршног рада, направио јасан преглед релевантне литературе, поставио циљ свог истраживачког рада и савладао технике и методе теренског/експерименталног/ лабораторијског истраживања специфичног за изабрану научну област. Код студента се развија јасан став о еколошкој димензији задате проблематике.			
Садржај предмета Садржај предмета се одређује за сваког студента посебно. Студент бира један од предмета који је полагао и у договору са предметним наставником (ментором) започиње истраживачки рад, односно преглед литературе и разматрање адекватне методологије истраживачког рада. Као резултат, студент има дефинисану тему, постављен циљ истраживања, јасно постављену методологију истраживања и савладане основне технике изабране методологије. Уз адекватну координацију и руководство од стране ментора, студент развија еколошки поглед на постављену и дефинисану проблематику којом ће се бавити.			
Литература Рецензиране књиге и релевантни научни или стручни радови.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0	
			Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе Студијски истраживачки рад студента уз координацију и руковођење од стране ментора; претраживање релевантних извора научне и стручне литературе; одабир методологије и савладавање основних метода у оквиру изабране тематике и научне области; дефинисање теме, циља и методологије истраживања са прегледом литературе и очекиваним резултатима у форми семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Семинарски рад – 100 поена.			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б233 - Студијски истраживачки рад			
Наставник (Презиме, средње слово, име): ментор			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: уписан четврти семестар дипломских академских студија и положен предмет Б232			
Циљ предмета			
Након јасно дефинисане проблематике истраживања, постављеног циља, одабране методологије и савладаних техника (успешно савладан предмет Б232), студент започиње одговарајућа теренска/експериментална/лабораторијска истраживања специфична за изабрану научну област. Прикупљање и обрада резултата истраживања. Дискутовање резултата и извођење закључака.			
Исход предмета			
Исходи овог сегмента студијског истраживачког рада се постижу уз адекватну координацију и помоћ ментора. Студент је завршио одговарајућа теренска/експериментална/лабораторијска истраживања. Завршено је прикупљање и обрада резултата истраживања. На основу прикупљених литературних података, добијени резултати су продискутовани и изведени одговарајући закључци. Студент је оспособљен да препозна отворене проблеме у области коју изучава, као и да сагледа дате проблеме из еколошке димензије.			
Садржај предмета			
Садржај предмета се одређује за сваког студента посебно. У зависности од изабраног предмета, студент у договору са предметним наставником (ментором) врши одговарајућа теренска/експериментална/лабораторијска истраживања. Након завршених истраживања, студент прикупља и обрађује добијене резултате, дискутује их и изводи одговарајуће закључке. Уз адекватно коришћење литературе, обрађени и продискутовани резултати су спремни за финалну презентацију у Завршном раду. Добра координација и руководство од стране ментора, омогућава студенту да развије јасне еколошке погледе и ставове на изабрану проблематику истраживања.			
Литература			
Рецензиране књиге и релевантни научни или стручни радови.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 0	Вежбе: 0	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад: 18
Методe извођења наставе			
Студијски истраживачки рад студента уз координацију и руковођење од стране ментора; извођење одговарајућих теренских/експерименталних/лабораторијских истраживања; прикупљање, обрада и дискутовање резултата уз извођење одговарајућих закључака; презентација добијених резултата у форми семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Семинарски рад – 100 поена.			

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена
Назив предмета: Б234- ЗАВРШНИ РАД
Наставник или наставници: Ментор завршног рада
Број ЕСПБ: 8
Услов: положени сви испити предвиђени програмом, односно остварено 142 ЕСПБ
Циљеви завршног рада: Оспособљавање студената за самостално решавање проблема у области екологије. Стицање способности за самосталан рад и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области биологије, а у зависности од одабране теме. Савладавање правилног коришћења и навођења литературе, поређење својих резултата са резултатима из литературе, правилно коришћење и избор из резултата ширих истраживања обављених у оквиру Студијског истраживачког рада, прецизно писање текста, израду презентације за одбрану рада, јасно и концизно усмено излагање резултата свог рада.
Очекивани исходи: Студенти су оспособљени да самостално решавају проблеме из области екологије; стичу самосталност у обради задате теме; стичу способности анализе проблема и налажења решења, са анализом добрих и лоших страна предложеног решења; стичу прецизност у писању и усменом излагању свог рада, уз поштовање расположивог времена. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена, као и формирање еколошког погледа на задату проблематику.
Општи садржаји: Завршни – дипломски рад представља самостални истраживачки рад студента у коме он савладава методологије истраживања у специфичним областима екологије и даје допринос у области из које ради дипломски рад, уз упутства и консултације са предметним наставником. Студент припрема дипломски рад у форми који садржи следећа поглавља: Увод, Циљ истраживања, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључак, Литература, Сажетак на српском и енглеском језику уз кључну документацију о раду и кандидату. Након завршеног и одбрањеног рада студенти су способни да решавају проблеме из праксе, уз могућност наставе школовања уколико се за то одреде.
Методe извођења: Сређивање, избор и коришћење података добијених у Студијском истраживачком раду; преглед литературе; обрада података; консултације са наставником и припрема презентације за одбрану; припрема и предаја 3 укоричена примерка завршног рада ментору и један библиотеци; усмена одбрана рада. Након израде рада и сагласности ментора да је рад успешно урађен, кандидат брани рад пред Комисијом која се састоји од најмање три наставника. Датум и време јавне одбране рада објављују се на огласној табли најмање два дана пре одбране, а оцена о успеху кандидата на завршном раду саопштава се кандидату одмах по завршеној одбрани, уз одговарајуће образложење.
Оцена (максимални број поена 100) Оцена завршног рада – 100 поена (број освојених поена се изражава одговарајућом нумеричком оценом од 5 до 10).

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ЗА ПОЈЕДИНАЧНЕ МОДУЛЕ

МОДУЛ ЕКОЛОГИЈА

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Број часова	ЕСПБ
1.	Б224	Терестричне артропде	1	СА	ИБМ	2+2+0	6
2.	Б225	Педофауна	1	СА	ИБМ	2+2+0	6
3.	Б226	Мониторинг и биоиндикација водених екосистема	2	СА	ИБМ	2+2+0	5
4.	Б227	Мониторинг и биоиндикација копнених екосистема	3	СА	ИБМ	2+2+0	6
5.	Б228	Ендемична флора и вегетација	3	СА	ИБМ	2+2+0	6
6.	Б208	Физиологија понашања	3	НС	ОМ	2 + 2 + 0	6
7.	Ф134	Радијациона физика	3	СА	ИБМ	2+1+1	6

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б224 - Терестричне артропode			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Блесих Ф. Бела			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија и положен предмет Зоологија инвертебрата			
Циљ предмета			
Циљ предмета је стицање основних теоријских и практичних знања из области морфо-анатомске грађе терестричних артропода и њихових животних циклуса. Овладавање техникама рада, способност прикупљања терестричних артропода, анализе и презентовања података.			
Исход предмета			
Формирање стручњака који је оспособљен за примену стечених знања, вештина и ставова из области Терестричних артропода за обављање стручних послова у области биологије и екологије и способан за самостални рад, даље професионално усавршавање, наставак студија, као и за рад у научно-истраживачким лабораторијама, заводима за мониторинг и заштиту животне средине и слично.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Приказ основних група терестричних артропода. Упознавање са основним карактеристикама, грађом и поделом појединих група терестричних артропода (пауколике животиње, мокрице, стоноге, инсекти-ларве и имага).			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Упознавање са грађом телесних региона, усних апарата, екстремитета и унутрашњим органима терестричних артропода, као и са начинима њихове детерминације. Једнодневна теренска настава.			
Литература			
Крунић М. Зоологија инвертебрата II део. Научна књига, Београд, 1977.			
Блесих Б. Articulata. Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, 2002.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
2	2	0	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Настава се реализује кроз предавања уз коришћење Power Point презентација. Вежбе се реализују кроз: лабораторијски рад (анализа нативних и трајних препарата коришћењем микроскопа, идентификација терестричних артропода коришћењем кључева), рад на терену, решавање проблемских задатака и израду семинарских радова.			
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	10	.....
семинарски	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б225 - Педофауна			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стојановић-Петровић М. Мирјана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 1. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ, ДОПУЊАВАЊЕ, РАЗУМЕВАЊЕ И УСАВРШАВАЊЕ ПРЕТХОДНО УСВОЈЕНОГ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СИСТЕМАТИКЕ И ЕКОЛОГИЈЕ ЖИВОТИЊА, КАО И ПЕДОЛОГИЈЕ И БИОЛОГИЈЕ ЗЕМЉИШТА. ОВЛАДАВАЊЕ ТЕХНИКАМА ЛАБОРАТОРИЈСКОГ И ТЕРЕНСКОГ РАДА И ПРИ ТОМЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ ТИМСКОГ РАДА, УЧАВАЊА ПРОБЛЕМА, КРИТИЧКОГ РАЗМИШЉАЊА И ПРЕЦИЗНОГ И ЛОГИЧНОГ ПИСМЕНОГ И УСМЕНОГ ИЗРАЖАВАЊА.			
Исход предмета			
Знања која ће студенти стећи после савладавања програма оспособиће их за овладавање не само знањем из области педобиологије већ и примену различитих техника теренског и лабораторијског рада, вештинама тумачења теренских и лабораторијских резултата из педобиологије, као и практичније разумевање разноликости и значају животињског света у земљишту.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Увод. Земљиште као животна средина. Генеа земљишта. Одлике важнијих типова земљишта. Методологија узорковања животиња у земљишту – теренске, лабораторијске и методе за анализу узорака. Теренски рад, поступак обраде. Обрада података. Фауна, појам фауне у ужем и ширем смислу. Абиотички и биотички фактори у земљишту. Утицај типа земљишта на састав и бројност и распрострањеност фауне у земљишту. Микрофауна: амебе, тестаце, цилиате, нематоде, ротифера, тардиграда. Систематска обрада представника појединих група земљишне. Мезофауна: псеудоскорпије, пауропобе, акарине, нематоде, птилиде, енхитриде, хексапобе (колемболе, диплуре, протуре), инсекти (ларве хириномида, цикада, колеоптера, хименоптера и нека имага поменутих врста). Макрофауна: лумбрициде, изопобе, мириапобе (хилопобе, диплопобе, пауропобе и симфиле). Макрофауна: инсекти (ларве хириномида, цикада, колеоптера, хименоптера и нека имага поменутих врста). Мегафауна: сисари (слепо куче, евроазијска кртица, Афричка златна кртица и др.). Становници рупа: штакор, мрмот, јазавац, скочимиш и др. Различите адаптације животиња на земљишне животне услове. Састав и структура животињских заједница у земљишту карактеристичних предела и станишта Србије. Дијагноза ретке врсте и фактори који на то утичу. Реликти, ендемити. Примери у педофауни. Климатско-еколошки услови пећина. Специфичности пећинске педофауне и њихових истраживања. Утицај густине биљног покривача на фауну земљишта. Педофауна у биоиндикацији. Најновији примери истраживања у Србији и у свету.			
<i>Практична настава:</i>			
Вежбе које обухватају не само подучавање у руковању са опремом за узимање и анализирање земљишних узорака из различитих биотопа, већ и фиксирање и транспорт узорака као и издвајање и идентификацију живог материјала у лабораторији уз помоћ предвиђених кључева за детерминацију. При томе ће се практично и теоријски анализирати структура и динамика и угроженост педофауне изабраног терестричног екосистема.			
Литература			
Блесић Б. Артикулата. ПМФ Крагујевац, 2002.			
Гармс Х, Борм Л. Фауна Европе - приручник за одређивање животињских врста. Младинска књига, Љубљана, 1981.			
Калезић М, Томовић Љ. Хордати. Биолошки факултет Универзитета у Београду, 2005.			
Радовић И, Петров Б. Разноврсност живота (Структура и функција). Биолошки факултет универзитета у Београду, 1999.			
Станковић С. Екологија животиња. Завод за издавање уџбеника р. Србије, Београд, 1968.			
Стевановић В, Васић В. <i>едс</i> . Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, Београд, 1995.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0		Студијски истраживачки рад:
Методје извођења наставе			
Предавања, мултимедијалне презентације, семинарски радови, практична настава (теренска истраживања, теоријске и експерименталне вежбе, коришћење микроскопа, микрографија, кључева за детерминацију, као и примена интернета).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		
Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија			

Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б226 - Мониторинг и биоиндикација водених екосистема			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Симић Б. Снежана, Симић М. Владица			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: уписан 2. семестар			
Циљ предмета			
Усвајање детаљнијих теоријских и практичних знања о могућностима мониторинга, различитим типовима индикације и могућностима коришћења биљних и животињских организама у индикацији водених екосистема			
Исход предмета:			
Оспособљавање студената да стечена знања и вештине примене у самосталном раду и у оквиру рада интердисциплинарних тимова који се баве мониторингом вода			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Законодавноправна основа установљавања и функција мониторинга квалитета воде у Србији. Међународне обавезе. Директива Европске уније о водама. Принципи стратегије мониторинга квалитета воде. Потенцијални извори загађења - основа за планирање мониторинга квалитета воде. Моделирање квалитета воде. Еколошки значај. Општи аспекти програма мониторинга квалитета воде. Принципи пројектовања мреже станица за квалитет вода. Учесталост испитивања. Одређивање норматива за еколошку класификацију (стања) за реке и језера. Физички индикатори за контролу стања водених екосистема. Хемијски индикатори за контролу стања водених екосистема. Теренски рад. Лабораторијски поступци и методе. Биолошки мониторинг. Историја, концепт, циљеви, остваривање циљева, поступци, учесталост, објекти биомониторинга. Елементи биолошког мониторинга-биоиндикатори (планктон, бентос, макроинвертебрати, рибе, хлорофил а.) Институције надлежне за биомониторинг. Информациони систем квалитета вода, обрада података и извештавање. Контрола квалитета Принципи и примене Европске директиве о водама. Примери примене савременог мониторинга вода у ЕУ и САД.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Извори специфичних и опасних материја чији садржај треба пратити у испуштеним водама и реципијентима. Листа опасних супстанци и група супстанци. Индикатори квалитета воде. Физички и хемијски индикатори. Рад на терену. Узимање узорка за физичку и хемијску анализу. Рад у лабораторији. Оцена хемијског статуса квалитета воде. Биолошки индикатори (планктон, хлорофила а, бентос (перифитон), макрофите, макроинвертебрати, рибе). Рад на терену. Лабораторијске методе. Методологија обраде материјала. Сапробиолошке методе у процени стања водених екосистема. Методе еколошке сличности и различитости у процени стања водених екосистема. Биотички индекси. ИБИ индекси. Индекси диверзитета у процени стања водених екосистема. Дијатомни индекси. Приказивање резултата. Методологија истраживања токсичности у воденим екосистемама (биолошки тестови токсичности). Извештавање. Извештај о статусу квалитета. Стандардизација извештаја. Извештаји у оквиру конвенција. Обавезе редовног извештавања. Извештавање коришћењем Интернета. <i>(Настава ће бити организована на терену: извор, поток, река, језеро, и у лабораторији)</i>			
Литература			
Симић В, Симић С. Екологија копнених вода (текст припремљен за штампу). Триповић Д, Игњатовић Ј, Цвијан М, Надеждић М, Маљевић Е, Пауновић М. Стратегија мониторинга квалитета површинских вода. REC. Београд, 2003. http://www.recyu.org/yz/izdanja/2003/strategija_monitoringa.htm APHA (1995). Standard Methods. 19th Ed Barbour M T, Gevristen J, Snyder BD & Stribling JB. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers. Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Secon Edition. EPA 841-B-99-002. U. S. Enviromental protection Agency, Office of Water, Washington. D. C., 1999. http://www.krisweb.com/biblio/gen_usepa_barbouretal_1999_rba.pdf Пујин В, Гргинчевић М. Хидробиологија. Еколошки покрет, Нови Сад, 1998.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
2	2	0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
предавања, power-point презентације, интернет, семинари, теренска и лабораторијска практична настава			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испт	30
колоквијум-и	30	.....
семинар-и	10		

Студијски програм/студијски програми : БИОЛОГИЈА - модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б227 - Мониторинг и биоиндикација копнених екосистема			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стојановић-Петровић М. Мирјана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ПРЕЦИЗНИЈИХ И ДЕТАЉНИЈИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПЕДОЛОГИЈЕ И БИОЛОГИЈЕ ЗЕМЉИШТА КАО И СИСТЕМАТИКЕ И ЕКОЛОГИЈЕ ЖИВОТИЊА СА ПОСЕБНИМ НАГЛАСКОМ НА БИОМОНИТОРИНГ И БИОИНДИКАТОРСКЕ ВРСТЕ КАО И, У ОДНОСУ НА НИХ, ПРАЋЕЊЕ СТАЊА И ПРОМЕНА У РАЗЛИЧИТИМ ТЕРЕСТРИЧНИМ ЕКОСИСТЕМАМА. РАЗУМЕВАЊЕ И ОВЛАДАВАЊЕ ТЕХНИКАМА ТЕРЕНСКОГ, ЛАБОРАТОРИЈСКОГ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ РАДА КРОЗ ТИМСКИ РАД КАКО БИ СЕ РАЗВИЛА СПОСОБНОСТ ПРАВИЛНОГ РЕШАВАЊА ПОСТАВЉЕНОГ ПРОБЛЕМА КРОЗ КРИТИЧКИ И КРАЈЊЕ ЕТИЧКИ ОДНОС ПРЕМА СРЕДИНИ КОЈА НАС ОКУРУЈУЈЕ.			
Исход предмета			
Студенти ће бити оспособљени да кроз стечена знања самостално уче и дефинишу проблем и реално и одговорно примене стручна знања за процену стања истраживаних терестричних екосистема на основу мониторинга и биоиндикације копнених екосистема у циљу њихове ефикасне заштите.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава.</i> Увод. Системи праћења животне средине-мониторинг системи (биолошки мониторинг, таргет мониторинг), дефиниција. Значај и циљ мониторинга у систему заштите животне средине. Биолошки мониторинг. Основи биоиндикације, дефиниција, стратегија. Критеријуми за одабир методологије истраживања. Организација теренског рада. Биоиндикатори, дефиниција. Захтеви које врста индикатор мора да испуни. Класификација биоиндикатора. Индикатори животне средине. Еколошки индикатори. Индикатори биодиверзитета. McGeoch–ова селективна процедура за одређивање типа биондикаторских врста. Биоиндикаторске врсте у теорији и пракси, примери. Биоиндикатори у природним и контролисаним условима. Биљке као индикатори загађености земљишта. Најновији примери истраживања у Србији и у свету. Инсекти и лумбрициде као биоиндикатори. Класификација фактора угрожавања. Нови приступи у мониторинг истраживањима копнених екосистема. Услови за отпочивање комплексног мониторинга. Нарушени терестрични екосистеми. Метода пасивног и активног биомониторинга. Примери. Метод активног мониторинга и коришћење тест-организама, стандардизоване методе, ксенобиотици. Биолошки мониторинг и специфичности пећинске педофауне. Пасивни и активни модел колонизације. Екотоксикологија, «bioassay». Могућност примене у нашим лабораторијама. Структура заједница као биоиндикатор. Примери и у мезо и макрофауни земљишта. Значај индикаторских група у заштити биодиверзитета у <i>in situ</i> условима. Примери. Биомониторинг и законска регулатива у Србији.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе ће обухватити овладавање метода активног мониторинга и коришћење тест-организама, као и излазак на терен– узимање узорака земље, фиксирање и транспорт узорака, упознавање са основним карактеристикама животиња које ће бити употребљене у експерименту, као и употреба "кључева" за идентификацију. Вежбе ће обухватити експеримент у коме ће се пратити степен промена код одређених индикаторских врста под утицајем одабраних фактора.			
Литература			
Блесих Б. Артикулата, ПМФ Крагујевац, 2002. Јанковић М. Биодиверзитет - суштина и значај. Завод за заштиту природе Србије, Београд, 1995. Калезић М, Томовић Ј. Хордати. Биолошки факултет Универзитета у Београду, 2005. Радовић И, Петров Б. Разноврсност живота (Структура и функција). Биолошки факултет, Београд, 1999. Станковић С. Екологија животиња. Завод за издавање уџбеника Србије, Београд, 1968. Стевановић В, Васић В. <i>едс.</i> Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и Еколибри, Београд, 1995.			
Број часова активне наставе 84			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Студијски истраживачки рад:			
Методe извођења наставе			
Предавања, мултимедијалне презентације, семинарски радови, практична настава (теренске вежбе, експериментални рад, коришћење микроскопа, микрографија, кључева за детерминацију, као и примена интернета).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	20		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА – модул Екологија			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Б228 – Ендемична флора и вегетација			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Муратспахић В. Драгана			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О РАЗНОВРСНОСТИ, ОСОБИНАМА, ЕКОЛОГИЈИ, РАСПРОСТРАЊЕЊУ И ЗНАЧАЈУ ЕНДЕМИЧНИХ БИЉНИХ ВРСТА И ВЕГЕТАЦИЈЕ И ПОТРЕБОМ ЊИХОВЕ ЗАШТИТЕ.			
Исход предмета			
Да се код студената развије свест о значају и очувању ендемичних врста и вегетације које чине флористичку, вегетацијску и историјску основу богатства и разноврсности флоре и вегетације Србије и Балканског полуострва.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Диверзитет флоре и вегетације Србије и Балканског полуострва. Космополити и ендеми. Ретке и угрожене биљне врсте и заједнице.			
Ендемичност и реликтност васкуларне флоре и вегетације. Палеоендеми и терцијарни реликти. Неоендеми глацијални реликти. Субендеми, стеноендеми и локални ендеми. Узроци настанка ендемизма. Угроженост ендемичне флоре и вегетације и могућности њихове заштите.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Упознавање ендемичних биљака и вегетација на терену, као и са хербаризованим материјалом и литературом, видео-презентације. Теренски рад је обавезан.			
Литература			
Шилић Ч. Ендемичне биљке. «Свјетлост», Сарајево, 1984.			
Стевановић В, Јовановић С, Лакушић Д, Никетић М. Диверзитет васкуларне флоре Југославије са прегледом врста од међународног значаја, У: Стефановић В, Васић В. (уредн): Биодиверзитет Југославије. Еколибри и Биолошки факултет, Београд, 183-217. 1995.			
Татић Б, Матовић М. Ендемичне биљке. Научна књига, Београд, 2005.			
Стевановић В, ед. Црвена књига флоре Србије 1. Министарство за животну средину републике Србије, Биолошки факултет Универзитета у Београду и Завод за заштиту природе републике Србије, Београд, 1999.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
2	2	0	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања: осим класичне теоретске наставе, користиће се и PowerPoint презентације. Практична настава се одвија кроз рад са хербарским материјалом и теренског рада, као и преко семинара.			
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	50
колоквијум-и	10	.....
семинари	10		

Студијски програм/студијски програми: БИОЛОГИЈА - модул Екологија; Физика; Хемија			
Врста и ниво студија: Основне академске студије првог степена; Дипломске академске студије другог степена			
Назив предмета: Ф134 - Радијациона физика			
Наставник (Презиме, средње слово, име): Драгана Ж. Крстић			
Статус предмета: Изборни (ИБМ)			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: уписан 3. семестар студија			
Циљ предмета			
СТИЦАЊЕ основних знања о пореклу, простирању и понашању радионуклида у животној средини. УПОЗНАВАЊЕ студената са практичним применана као што је испитивање нивоа спољашњег зрачења и садржаја радионуклида у узорцима из животне средине. УПОЗНАВАЊЕ студената са основним уређајима, као што су уређај за мерење бета активности, Гајгер- Милеров бројач, алфа и гама спектрометар.			
Исход предмета			
Студенти би требало да стекну основна теоријска знања из области радијационе физике и заштите од јонизујућих зрачења. Треба да овладају неким једноставнијим мерним техникама у испитивању садржаја радионуклида у животној средини.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Јонизујуће зрачење и извори јонизујућег зрачења. Поље зрачења. Интеракција зрачења са материјом (фотони, наелектрисане честице, неутрони). Радиоактивност. Радијационе величине и јединице. Ефекти јонизујућег зрачења на живу материју. Основи детекције зрачења. Радиолошка деконтаминација. Радиоактивни отпад. Заштита од зрачења. Радијационе дозе и процена ризика. Радијационе норме-законска регулатива.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Израда рачунских задатака. Решавање конкретних задатака везаних за израчунавање доза од тачкастих, равних и запреминских извора.			
Експерименталне вежбе: 1. Мерење укупне бета активности узорака намирница, људске и сточне хране; 2. Статистичка обрада мерених резултата; 3. Дозиметрија радијационог поља; 4. Гама спектрометрија; 5. Алфа спектрометрија			
Литература			
Turner J. Atoms, Radiation, and Radiation protection. John Wiley & Sons, Inc. New York 1995. (превод на српски-проф. Д. Никеџић).			
Никеџић Д. Практикум из субатомске физике, ПМФ Крагујевац, 1999.			
Ђурић Г, Петровић Б. Практикум из радијационе хигијене. Научна књига, Београд, 1976.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1		Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
Предавања наставника. Експерименталне вежбе које изводи предметни асистент			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и	20	.....
семинари	10		