

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: ЕКОЛОГИЈА И АГРОЕКОСИСТЕМИ			
Наставник или наставници: Ољача И. Снежана			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: нема			
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а) Знања/разумевања из области функционисања агроекосистема у синергији са природним екосистемима, примене еколошких концепата и принципа у креирању и управљању агроекосистемима, усвајање најновијих научних сазнања из области везаних за предмет. б) Вештина екосистемског приступа у пољопривреди, коришћења еколошких концепата у пољопривреди, примена и праћење нових метода за стицање научних сазнања у области екологије и агроекосистема.			
Исход предмета На крају предмета студент треба да покаже темељно познавање и разумевање еколошких проблема који се јављају у пољопривреди, да покаже способност конципирања, пројектовања и примене знања у области агроекологије, и примене нових технологија у циљу очувања природних ресурса за потребе пољопривреде, да покаже способност употребе знања у креирању функционалних агроекосистема. На крају предмета студент треба да буде оспособљен за: за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја у области агроекологије, презентацију стечених знања у оквиру предмета, да пренесе стручна знања и идеје колегама из области екологије у пољопривреди, широкој академској заједници и друштву у целини, употребу информационо-комуникационих технологија у области примењене екологије у пољопривреди.			
Садржај предмета Теоријска настава: Проблеми у одрживом коришћењу ресурса у пољопривреди, Биљка и фактори животне средине Агроекосистема-структура и функционисање, Поремећаји агроекосистема, Популациона екологија гајених биљака, Диверзитет и стабилност агроекосистема, Интеракције између врста у агроекосистему, Генетички ресурси у агроекосистему, Енергија у агроекосистему, Питања одрживог управљања агроекосистемима. Практична настава: Из сваког поглавља везаног теоријску наставу биће организоване одговарајуће практичне радионице. Студијски истраживачки рад биће организован индивидуално, а обухватиће израду и писање семинарских и стручних радова везаних за предмет.			
Препоручена литература Ољача С. (2010): Екологија и агроекосистеми. Пољопривредни факултет, Универзитета у Београду, 180пп. Кастори, Р. (1995): Заштита агроекосистема. Фелтон д.о.о., Нови Сад. Одабрани радови из часописа Agriculture, ecosystems and environment			
Број часова активне наставе 60			Остали часови:-
Предавања: 2	Вежбе: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методе извођења наставе Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима, учење на даљину на систему/платформи за е-учење Пољопривредног факултета: http://moodle.agrif.bg.ac.rs/ , намењеном комуникацији са студентима, организацији тимског рада и обавештењима о активностима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и		
Тест-ови	30		
семинар-и	20		

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА ЕКОФИЗИОЛОГИЈА
Наставник: Мачукановић-Јоцић П. Марина
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов: нема
<p>Циљ предмета</p> <p>Предмет треба да омогући студенту стицање:</p> <p>а) знања/разумевање: карактеристика датог абиотичког еколошког фактора на станишту (температурни, водни, светлосни режим станишта, минерални режим земљишта, итд.); начина деловања абиотичких еколошких фактора на биљке, реакција биљака на абиотичке факторе, појам абиотичких фактора стреса, феномена отпорности биљака на стресне факторе</p> <p>б) вештина: примена метода и коришћења инструмента за одређивање абиотичких фактора на станишту као и показатеља степена стреса код биљака</p>
<p>Исход предмета:</p> <p>На крају курса студент треба да покаже темељно познавање и разумевање комплексног (појединачног и синергистичког) деловања абиотичких фактора, посебно фактора стреса на гајене биљке, морфофизиолошких адаптација и механизма отпорности гајених биљака на стресне факторе</p> <p>На крају курса студент треба да буде оспособљен за: критичко мишљење, анализу и препознавање специфичних еколошких прилагођености биљака на промене у спољашњој средини, самостално коришћење и истраживање литературе, презентовање стечених знања у оквиру предмета, употребу информационо-комуникационих технологија у области примењене екофизиологије и коришћење методе електронског учења.</p>
<p>Садржај предмета</p> <p>Теоријска настава:</p> <p><u>Анализа еколошких фактора</u> – Абиотички еколошки фактори: појам, класификација (климатски фактори- температура, светлост, вода и ваздух; едафски фактори; орографски фактори); начин деловања на биљке; Абиотички фактори стреса и механизми отпорности биљака</p> <p><u>Еколошка карактеризација биљака:</u> карактеристике еколошких група биљака у односу на абиотичке факторе (вода, температура, светлост, ваздух, земљиште, рељеф); еколошке карактеристике гајених биљака.</p> <p><u>Адаптације гајених биљака на факторе стреса:</u> Морфо-физиолошки одговори гајених биљака на абиотички стрес (суша, плавлeње, високотемпературни- и нискотемпературни стрес, стрес услед повишеног салинитета и загађења земљишта, аерозагађење, итд.)</p> <p>Практична настава:</p> <p>Мерења абиотичких еколошких фактора на станишту (микроклиматски параметри, анализа ваздуха и земљишта) мерење одговора гајених биљака на услове у спољашњој средини (водни</p>

<p>статус биљке, температура листа, интензитет светлости на површини листа), процена интензитета стреса код биљака. Одговарајућа поглавља биће организована кроз интерактивну наставу, електронско учење и вежбе. Студијски истраживачки рад биће организован индивидуално, а обухватиће израду и писање семинарског рада везаног за предмет.</p>			
<p>Литература: Маџукановић-Јочић, М., Пекић Quarrie, S.2010. Primenjena ekofiziologija. Skripta. Poljoprivredni fakultet, Beograd. Pekić S. 1988. Ekofiziološke osnove otpornosti kukuruza prema suši, Naučna knjiga, Beograd, Larcher, W. 1995. Physiological Plant Ecology. Springer-Verlag., Fitter, A H., Hay R.K.M.1993: Environmental Physiology of Plants. Academic Press. 1993. Stevanović B., Janković, M. 2001. Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka, NNK International, Beograd. Smith, J.A., Griffiths, H. 1993. Water deficits: plant responses from cell to community. Bios</p>			
<p>Број часова активне наставе 60</p>			
Теоријска настава: 2	Практична настава: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
<p>Методе извођења наставе: Предавања комбинована са интерактивном наставом, Практична настава (вежбе), електронско учење, израда семинарског рада са презентацијом, консултације, рад у групама и менторски рад са студентима</p>			
<p align="center">Оцена знања (максимални број поена 100)</p>			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
активност у току предавања и вежби		писмени испит	60
тестови	10	усмени испт	
колоквијум-и			
семинар-и	30		
<p>Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....</p>			

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије
Назив предмета: ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА
Наставник или наставници: Бркић В. Драгица
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов:
Циљ предмета: Студенти треба да се оспособе да разумеју значај екотоксиколошких проучавања у процесу управљања заштитом животне средине на основу стечених знања о међународно препорученим параметрима за карактеризацију акутних и хроничних ефеката загађујућих супстанци, параметрима за карактеризацију изложености, опасности и ризика. Курс ће омогућити студентима да сагледају неопходност мултидисциплинарног приступа у решавању реалних проблема загађења земљишта и водених екосистема загађујућим супстанцама који доспевају из процеса пољопривредне производње. Стечена сазнања треба да их оспособе за екстраполацију података кроз време, место и вишу биолошку организацију.
Исход предмета: Студент треба да покаже познавање: основних екотоксиколошких принципа базираних на односу доза-

ефекат; основних и изведених параметара токсичности хемикалија (пестицида) за различите организме и њихов значај; општих принципа за процену опасности и ризика за људе и друге бионте у акватичним и терестричним екосистемима. Студент треба да буде оспособљен за: анализу, процену и синтезу као и презентацију стечених знања; употребу информационих технологија у области примењене екоотоксикологије у пољопривреди.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Преглед основних поља проучавања и њихова улога у заштити животне средине. Извори загађења путеви и процеси доспевања загађујућих супстанци (пестицида) из процеса пољопривредне производње до популација у земљишту и водених екосистема. Директни и индиректни ефекти пестицида на различитим нивоима биолошке организације који су од значаја за процену еколошког ризика.

Практична настава:

Из сваког поглавља везаног за теоријску наставу биће организоване одговарајуће практичне радионице и вежбе: Одређивање средње смртне/ефективне дозе/концентрације, концентрације инхибиције пораста (LD-50, LC-50, IC-50); Одређивање дозе/концентрације без штетног ефекта (PNEC) за екосистеме. Студијски истраживачки рад биће организован индивидуално, а обухватиће израду и писање семинарских и стручних радова везаних за моделе за еколошку процену ефеката, опасности и ризика од употребе хемикалија.

Препоручена литература

1. Vitorović, Lj. S., Milošević, P.M.(2002): Osnovi toksikologije sa elementima ekotoksikologije, Treće dopunjeno izdanje, Vizartis, Beograd.
2. van Leeuwen and Hermens, J.L.M.(Eds): Risk Assessment of chemicals, An introduction, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2000.
3. Rand, M.G.(Ed): Fundamentals of Aquatic Toxicology, Effects, Environmental Fate, and Risk Assessment, Second Edition, Taylor&Francis, 1995.
4. OECD: Guidelines for testing of chemicals, OECD, Paris, France, 1981-199
5. Landis, G.W., Sofield, M.R., Yu, Ming-Ho: Environmental Toxicology. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011.

Одабрани радови из часописа Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology; Pest Management Science i dr.

Број часова активне наставе :	60	Остали часови:-
Предавања: 2	Вежбе: 1	

Методе извођења наставе

Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
активност у току предавања	10	усмени испит	40
Тест-ови	30		
семинар-и	20		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди

Врста и ниво студија: Мастер академске студије

Назив предмета: ЕКОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА

Наставник или наставници: Вера Б. Раичевић

Статус предмета: Обавезни

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема

Циљ предмета Да студентима омогући упознавање и разумевање диверзитета микроорганизама у екосистемима, значају и могућности примене микроорганизама у производњи здравствено безбедне хране али и улоге у биоремедијационим процесима и биоконверзији агроиндустријског отпада. Циљ предмета је мултидисциплинарни приступ у проучавању и карактеризацији екосистема и упознавање са савременим и поузданим методама за детекцију сапрофитних и патогених микроорганизама у животној средини и примени у пољопривреди и поправци нарушених екосистема.

Исход предмета На крају предмета студент треба да опише међусобне интеракције између микробних популација и њихов однос са биљкама, да разуме утицај еколошких фактора на микроорганизме, да доведе у везу еколошке проблеме у пољопривреди и контаминацију земљишта и вода са могућношћу практичне примене микроорганизама у биоремедијацији, биофертилизацији и производњи здравствено безбедне хране. На крају предмета студент треба да буде оспособљен да: сагледа еколошке проблеме у пољопривреди и анализира улогу микроорганизама у екосистемима, да прикаже, користећи примере, могућности примене микроорганизама у савременој пољопривредној производњи, презентује стечена знања самостално и у групи, развије способност критичког мишљења, евалуације наставе и исхода учења.

Садржај предмета

Теоријска настава: Биодиверзитет микробних популација, Интеракције између микробним популацијама, Однос микроорганизама и биљака, Ризосфера, Бактерије стимулатори биљног раста, Улога микроорганизама у биоремедијацији и биоконверзији агроиндустријског отпада, Компостирање. Микроорганизми као контаминанти свежег поврћа и воћа.

Практична настава- Вежбе и други облици наставе, које ће обухватити методе изолације и идентификације сапрофитних и патогених микроорганизама из природних средина, детекцију хуманих патогених бактерија у ланцу производње хране, као и сагледавање предности и недостатака примене микроорганизама у биоремедијацији.

Препоручена литература

Раичевић, В., Лалевић, Б., Кљујев, И., Петровић, Ј. (2010) Еколошка микробиологија, Пољопривредни факултет у Београду, ИСБН 978-86-7834-091-8
 Јовичић-Петровић Ј. и Кљујев И. (2012) Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима, Пољопривредни факултет Београд, ИСБН 978-86-7834-204-2
 Pepper, I.L., Gerba, C.P (2004): Microbiology. Laboratory manual

Број часова активне наставе 60		Остали часови:-	
Предавања: 2	Вежбе:1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методe извођења наставе			
Предавања, case study, вежбе-лабораторијске, интерактивни часови, е – учење/учење на даљину на систему/платформи за е учење Пољопривредног факултета: http://moodle.agrif.bg.ac.rs/ , намењеном комуникацији са студентима, организацији тимског рада и обавештењима о активностима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
активност у току предавања		писмени испит	40
практична настава		усмени испит	-
колоквијум-и	5		
Тест-ови	10		
семинар-и	45		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЕКОЛОШКИ МЕНАЏМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДИ
Наставник или наставници: Петровић Б. Наташа
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов:
Циљ предмета Обезбеђивање знања из области екологије и еколошког менаџмента/управљања заштитом животне средине у пољопривреди, уз савладавање менаџмент стратегија и вештина за решавање еколошких проблема, а са циљем побољшања и повећања индивидуалне и опште еколошке свести, те јачања будуће проактивне улоге у примени резултата еколошке науке у пракси, а ради одрживог и/или побољшаног квалитета општег развоја.

Исход предмета			
Обезбеђена знања из менаџмент стратегија и менаџмент вештина за решавање конкретних еколошких проблема/проблема животне средине у пољопривреди са циљем фокусирања на идентификовање и одрживо управљање пословањем у пољопривреди.			
Садржај предмета			
Теоријска настава: Основе еколошког менаџмента. Еколошки проблеми. Регионални еколошки проблеми. Глобални еколошки проблеми/еколошке кризе. Развој еколошке свести. Одрживи развој. Стратегије одрживог развоја. Еколошки менаџмент. Дилеме и могућности еколошког менаџмента. Успостављање еколошког менаџмента. Продор формализованих еко-менаџмент система. Иницијативе и активности Међународне трговачке коморе (ICC) за увођење еколошке контроле и еколошког менаџмента. Стандарди серије ISO 14000. Примена аспеката еколошког управљања. Увод у праксу чистије производње. Чистија производња у Републици Србији: стратегије и импликације. Еколошки менаџмент у пољопривреди. Научни принципи управљања екосистемима, посебно у контексту еколошких последица пољопривредних процеса. Притисак пољопривреде на животну средину. Економски и социјални трендови у пољопривреди. Еколошки трендови у пољопривреди. Практична настава: Разматрање и анализа фактора који су довели до еколошких проблема/проблема животне средине проузрокованих пољопривредом. Израда и анализа „дрвета еколошких проблема у пољопривреди“. Студија случаја: успостављање еколошког менаџмента. Студија случаја: чистија производња. Студија случаја: еколошки трендови у пољопривреди, Израда презентација и презентовање семинарских радова и студија случаја.			
Препоручена литература:			
1. Петровић Н. Еколошки менаџмент у пољопривреди. ФОН, Београд 2013. 2. Петровић Н. Еколошки менаџмент, ФОН, Београд 2012. 3. Barrow C. J Environmental Management-Principles and Practice 1999 4. Botkin D., E. Keller Environmental Science-Earth as a living planet John Wiley&Sons, Inc 2003			
Број часова активне наставе :			60
Предавања: 2			Остали часови:-
Вежбе:1		Студијски истраживачки рад: 1	
Методе извођења наставе			
Презентовање садржаја (ppt и мултимедијалне презентације, едукативни филмови...). Интерактивни рад на решавању студија случаја. Дискусије на унапред дефинисан и презентован проблем. Тимски рад у креативним радионицама. Критичка анализа, валуација и синтеза информација, проблема и проблематике приликом разраде конкретног и независног истраживачког рада студената приликом израде семинарских радова.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испт	40
семинарски рад	5		
колоквијум-и	10	
Тест-ови	30		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЕКОНОМИКА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Наставник: Пешић В. Радмило
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов: Нема

Циљ предмета			
Да упозна студенте са основним појмовима и дефиницијама одрживог развоја, глобалним еколошким проблемима и местом пољопривреде у њима. Да омогући сагледавање економских елемената политике заштите животне средине и природних ресурса, те да упозна са институцијама међународне и међурегионалне сарадње у домену заштите животне средине.			
Исход предмета Предмет треба да омогући студенту стицање:			
а) <u>знања/разумевања</u> ; теорије и политике оптималне употребе обновљивих и необновљивих ресурса; мера и инструмената за очување и заштиту обновљивих и необновљивих ресурса; основних поставки економике загађења; макроекономских рачуна природних ресурса и животне средине; техника и метода економског вредновања природних ресурса и животне средине; економских аспеката процене утицаја на животну средину;			
б) <u>вештина</u> самосталног праћења актуелне ситуације у домену одрживог развоја; тумачења глобалних еколошких проблема и тенденција њиховог решавања; одлучивања о оптималној употреби обновљивих и необновљивих ресурса у домену агробизнис сектора; израде процена економске вредности животне средине и њених компоненти; израде посебних процена утицаја агробизнис активности; примене индикатора стања животне средине; праћења међународних стандарда заштите животне средине у агробизнису.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Одрживи развој. Економика обновљивих ресурса. Економика необновљивих ресурса. Економика загађења. Макроекономски рачуни природних ресурса и животне средине. Економски аспекти процене утицаја. Економско вредновање животне средине. Међународна и међурегионална сарадња у домену заштите животне средине. Економика климатских промена			
<i>Практична настава</i> Посета центру за праћење климатских промена „Милутин Миланковић“			
Препоручена литература			
Пешић, Радмило (2012) <u>Економика животне средине и природних ресурса</u> . Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет и Завод за уџбенике, Београд			
J.M. Alier and I Ropke (2008) “Recent Developments in Ecological Economics” Edward Elgar Publ			
Perman, R. Ma, Y. and McGilvray J. (1996) “Natural Resource and Environmental Economics” Longman: London and New York.			
Quentin Grafton R., Adamowicz W., Dupont, D., Nelson H., Hill, R.J., Renzetti, S. (2004) "The Economics of the Environment and Natural Resources" Blackwell Publ.			
Број часова активне наставе :			Остали часови:-
Предавања: 2	Вежбе: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методе извођења наставе Теоријска настава уз коришћење видео-бима и Интернета у комбинацији са интерактивном наставом.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 30	Завршни испит	Поена 70
активност у току предавања	10	писмени испит	70
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и			
семинар-и	20		
Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: ЗАШТИТА БИЉА И ОЧУВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ			
Наставник: Обрадовић Ж. Алекса			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			

Циљ предмета: А) Познавање општих принципа заштите биља и различитих метода које обезбеђују задржавање штетних агенаса испод нивоа штетности, уз очување животне средине; В) Развој креативних способности за тимски рад са специјалистима за заштиту биља у креирању еколошки прихватљиве и здравствено безбедне стратегије заштите у циљу контроле и смањења ризика од загађења животне средине.			
Исход предмета На крају модула студент треба да поседује темељно познавање а) улоге заштите биља у пољопривредној производњи, б) основних група штетних агенаса, в) принципа заштите биља и различите методе контроле штетних организама, г) последица неадекватне примене мера заштите по животну средину; д) могућности интеграције различитих метода у циљу превенције појаве штетних организама, ради смањења примене пестицида и очувања животне средине.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Улога заштите биља у пољопривредној производњи, Биотски и абиотски фактори који угрожавају биљну производњу, Методе контроле штетних агенаса, Интегрална заштита биља, Специфичности заштите биља у различитим условима производње, Интензивна заштита и утицај на околину, Контрола ризика од негативних ефеката заштите биља по животну средину. <i>Практична настава: Вежбе</i> Општи принципи детекције и детерминације штетних организама; Добра пракса у заштити биља; Средства за личну заштиту; Управљање отпадом у заштити биља.			
Литература 1. Мијатовић М., Обрадовић А., Ивановић М. (2007): Заштита поврћа од болести, штеточина и корова. Агро-Мивас, Смедеревска Паланка. 2. Ивановић, М., Ивановић, Д. (2005): Болести воћака и винове лозе и њихово сузбијање, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду. 3. Бабовић, М. (2003): Основи патологије биљака. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду. 4. Марић, А., Јевтић, Р. (2005): Атлас болести ратарских биљака. Пољопривредни факултет Нови Сад. 5. Шинжар, Б., Јањић, В. (1995): Коровске биљке. Пољокњига, Београд. 6. Јањић, В. (2005): Фитофармација. Друштво за заштиту биља Србије, Београд. 7. EPPO (2005): Good Plant Protection Practice. EPPO Standards PP2			
Број часова активне наставе: 90			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад: 1	
Методe извођења наставе Предавања у комбинацији са интерактивном и практичном наставом која подразумева ангажовање студената у обради специфичних тема у виду семинара и презентацији током часа.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 70	Завршни испит	Поена 30
Тест-ови	40	писмени испит	-
Колоквијум		усмени испит	30
Семинар (презентација)	30		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У РАТАРСТВУ И ПОВРТАРСТВУ
Наставник или наставници: Ковачевић Ђ. Душан
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: нема
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а) Знања/разумевања из области функционисања система земљорадње у области ратарства и повртарства, од конвенционалних преко рационалних (LEISA), до система гајења заснованих на принципима органске пољопривреде и њиховог утицаја на загађење животне средине. б) Вештина еколошког приступа у пољопривреди, коришћења еколошких концепата у пољопривреди и примене метода за стицање научних сазнања у области екологије и агроекосистема.

Исход предмета

На крају предмета студент треба да покаже темељно познавање и разумевање еколошких проблема који се јављају у животној средини у виду загађења као последица гајења усева у ратарству и повртарству.

На крају предмета студент треба да буде оспособљен за: за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја у области технологије гајења усева у ратарству и повртарству.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Типови пољопривреде у свету. Системи земљорадње. Конвенционални, конзервацијски и органски системи гајења њивског биља. Ратарска и повртарска производња у Србији (површине и типови, рејонизација). Загађења у пољопривреди. Утицаји на животну средину. Климатске промене и утицај на пољопривредну производњу. Биодиверзитет. ГМО. Значај модификације агротехничких мера у сваком од постојећих система гајења почев од обраде земљишта, ђубрења, сетве мера неге. Значај контроле корова у свим системима од конвенционалних до органских (малчирање, механичка контрола, интегрални приступ). Системи биљне производње. Пољопривреда заснована на начелима добре пољопривредне праксе. Изазови и антиципација система земљорадње у XXI веку. Органска пољопривреда. Биодинамичка пољопривреда.

Практична настава:

Из сваког поглавља везаног теоријску наставу биће организоване одговарајуће практичне радионице и вежбе. Студијски истраживачки рад биће организован индивидуално, а обухватиће израду и писање семинарских и стручних радова везаних за предмет.

Препоручена литература

Душан Ковачевић (2011): Заштита животне средине у ратарству и повртарству. Монографија Пољопривредни факултет. Земун.

Душан Ковачевић (2003): Опште ратарство. Уџбеник. Пољопривредни факултет. Земун.

*** IFOAM Training Manual on Organic Agriculture in the Tropics.

Број часова активне наставе :	90	Остали часови:-
Предавања: 3	Вежбе: 2	

Методе извођења наставе

Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и		
Тест-ови	20		
семинар-и	30		

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди

Врста и ниво студија: Мастер академске студије

Назив предмета: ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И БИОДИВЕРЗИТЕТА У СТОЧАРСТВУ

Наставник: Богдановић Т. Владан

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Предмет треба да омогући студенту (1) стицање знања за правилну детерминацију производних система у сточарству, (2) разумевање утицаја које поједини сточарски производни системи остварују на животну средину и (3) стицање знања за управљање и одрживо искоришћавање биодиверзитета у сточарству.

Исход предмета

На крају предмета студент треба да: а) познаје карактеристике производних система у сточарству и њихову интеракцију са животном средином; б) познаје утицаје које сточарски производни системи остварују на животну средину и природне ресурсе; в) познаје методе заштите и искоришћавања биодиверзитета у сточарству; г) буде оспособљен за усмену и писмену презентацију стеченог знања, процену исхода учења, као и процену наставног процеса.

Садржај предмета

Сточарска производња, природни ресурси и животна средина; Пашњачки сточарски производни системи и животна средина; Мешовити сточарски производни системи и животна средина; Интензивни сточарски производни системи и животна средина; Сточарска производња и биодиверзитет у сточарству; Одгајивачки циљеви и програми унапређења аутохтоних раса домаћих животиња; Примери заштите и искоришћавања биодиверзитета у сточарству.

Препоручена литература

Богдановић, В. (2010). Заштита животне средине и биодиверзитета у сточарству (Скрипта). Austrian Development Cooperation, WUS, Austria, Пољопривредни факултет, Београд, 65 стр.

Гајић, И. 1994. Биолошке основе сточарства. Пољопривредни факултет, Београд.

Hall, S. J. G. (2004). Livestock Biodiversity – Genetic Resources for the Farming of the Future. Blackwell Publishing, Oxford, UK.

Jarvis, D. I., Padoch, C., Cooper, H. D. (Eds.) (2007). Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems. Columbia University Press, New York, USA.

Robinson, T.P., Thornton P.K., Franceschini, G., Kruska, R.L., Chiozza, F., Notenbaert, A., Cecchi, G., Herrero, M., Epprecht, M., Fritz, S., You, L., Conchedda, G., See, L. (2011). Global livestock production systems. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and International Livestock Research Institute (ILRI), 152 pp.

Steinfeld, H., P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, C. de Haan (2006). Livestock's long shadow - Environmental issues and options, LEAD FAO, Rome.

Secondary Guidelines for Development of National Farm Animal Genetic Resources Management Plans - Management of small populations at risk. FAO UNEP, Rome.

Одабрани радови из часописа Agricultural systems, Agriculture, ecosystems and environment, Animal, Livestock Science итд.

Број часова активне наставе: 90

Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови
3	2		1	

Методе извођења наставе

Теоријска и практична настава у комбинацији са интерактивном наставом. Предавања, групне дискусије, тимски рад, семинарски радови.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
Семинарски рад и усмена провера знања при одбрани семинарског рада	40	Писмени испит	60

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди		
Врста и ниво студија: Мастер академске студије		
Назив предмета: ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ВОЋАРСТВУ И ВИНОГРАДАРСТВУ		
Наставник или наставници: Сивчев В. Бранислава, Фотирић Акшић М. Милица, Ранковић-Васић Зорица		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Испит није условљен са другим предметима		
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а) Знања/разумевања о агро-екосистему винограда и воћњака и њихову еколошку инфраструктуру, флору и фауну у винограду, антагонисте у винограду, кључне штеточине у воћњаку и њихове антагонисте, улогу травног покривача на нагнутим теренима засада, формирање и одржавање еколошке инфраструктуре у воћњаку и винограду б) Вештина стратегије избора сорти и система гајења, контроле и биолошког кружења штеточина, еколошке основе примене мера заштите као кључног момента у очувању здравог екосистема у винограду и воћњаку.		
Исход предмета На крају предмета студент треба да покаже темељно познавање и разумевање предности и недостатака монокултуре у пољопривреди: виноградарству и воћарству, да сагледа и усвоји појмове: «мултуфункционална пољопривреда», «функционални биодиверзитет», «конзервација биолошке контроле и еколошке инфраструктуре», да примени заједно традиционалне и нове поступке и усагласи поступке безбедности у одрживој пољопривреди-виноградарству и воћарству На крају предмета студент треба да буде оспособљен да: критички сагледа применљиву информацију, и процену квалитета еколошке инфраструктуре у винограду и воћњаку, да нова научна и стручна сазнања преточи у употребљиву информацију и стимулише заинтересованог фармера да примени нека сазнања у свом винограду и воћњаку.		
Садржај предмета Теоријска настава: Сагледавање воћњака и винограда као монокултуре, познавање узрока дисфункције имунитета агроекосистема, правци остваривања здравог екосистема, механизми за побољшање имунитета агроекосистема, мере за побољшање функционалности биодиверзитета, мере за природно побољшање бројности врста ради смањења густине популационе штеточина, агротехничке мере у виноградарству и воћарству као мере заштите од болести и штеточина и очување екосистема засада и простора око засада, условна подела на примарне и секундарне производе у виноградарско-винској и воћарској производњи и начини њиховор искоришћавања Практична настава: На сваком часу студент ће уз коришћење скрипте попуњавати тест. То ће бити начин да савлада основно градиво. Материјал са интернета (из одговарајуће области) ће бити понуђен студенту да додатно савлада део предмета. Теренска везба биће организована 1-3 по завршеној области. Семинарски рад је обавезан и део је испита, може да буде тимски, ако има више учесника, или индивидуални.		
Препоручена литература 1. Сивчев, Б., Фотирић Акшић, М., Ранковић-Васић, З., Сивчев, Ј. (2010): Заштита животне средине у воћарству и виноградарству. Универзитет у Београду Пољопривредни факултет, 213 пп. 2. Altieri, M. & Nicholls, C. (2005): Agroecology and Search for a Truly Sustainable Agriculture. United Nations Environmental Programme. 3. Altieri M. (2012): Insect pest management in agro ecosystems of the future. Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia Anno LX 137-144. 4. Kevan, P.G. 1999. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. Agriculture, Ecosystems and Environment 74:373–393. 5. Chehregani, A., Malayeri, B. E. 2007. Removal of Heavy Metals by Native Accumulator Plants. International journal of agriculture & biology 9(3): 462–465. 6. Pankhurst, C., Doube, B.M., Gupta V. V. S. R. (eds.). 1997. Biological indicators of Soil Health. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK. 7. Cubison, S. 2009. Organic fruit production and viticulture, a complete guide. The Crowood Press Ltd, Ramsbury, Marlborough, UK. 8. Lind, K., Lafer, G., Schloffer, K., Innerhofer G., Meister, H. 2003. Organic fruit growing. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK.		
Број часова активне наставе :	90	Остали часови:-
Предавања: 3	Вежбе: 2	
Методе извођења наставе		
Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима		

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
активност у току предавања	5	писмени испит	-
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум-и		
Тест-ови	30		
семинар-и	10		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: БИОДИВЕРЗИТЕТ И ПРИРОДНИ БИЉНИ РЕСУРСИ У ПОЉОПРИВРЕДИ
Наставник или наставници: Дајић Стевановић П. Зора
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов: нема
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а) Знања/разумевања: појма и значаја очувања биодиверзитета на свим нивоима (генетичког, специјски и екосистемски), опште разноврсности живота на Земљи, посебно диверзитета флоре и вегетације Србије, квантитативне и квалитативне процене биљних ресурса и могућности њиховог одрживог коришћења, разноврсности екосистема и значаја екосистемских услова, фактора који угрожавају биодиверзитет, нарочито оних везаних за пољопривреду, принципа управљања и очувања биодиверзитета, укључујући стратешки и законски оквир, б) Вештина: самосталног сакупљања података на терену, препознавања важнијих биљних заједница и типова екосистема, методских поступака у анализи вегетације и природних биљних ресурса (мониторинг, процена стања популација, присуство ендемичних, угрожених и раљивих врста, као и фактора угрожавања екосистемског и специјског биодиверзитета), познавања принципа и поступака у евалуацији природних биљних ресурса (квалитативна и квантитативна процена еколошких и функционалних група биљака) и њиховог одрживог коришћења у пољопривреди.
Исход предмета На крају предмета студент треба да покаже темељно познавање и разумевање: значаја биолошке разноврсности, потребе очувања биљних генетичких ресурса, фактора угрожавања биолошке разноврсности, метода и поступака у управљању и in situ и ex situ конзервацији биодиверзитета, увида у законитости распрострањења вегетације наше земље, потенцијала коришћења биљних ресурса у пољопривреди, као и утицаја пољопривреде на биодиверзитет. Студент ће се оспособити за самосталан истраживачки рад кроз анализу случаја, као и примену знања и вештина у процени, управљању, приступу и коришћењу природних биљних ресурса. На крају предмета студент треба да буде оспособљен за: за критичку анализу, самостално коришћење и истраживање литературе, процену и синтезу нових и сложених идеја у области биодиверзитета и значаја његовог очувања, примену стечених знања и вештина кроз анализу случаја, презентацију и трансфер стеченог знања, употребу информационо-комуникационих технологија и техника електронског учења.
Садржај предмета Теоријска настава: Увод: појам биодиверзитета – генетички, специјски и екосистемски диверзитет, агробиодиверзитет, односи између специјског и екосистемског биодиверзитета, социо-економски аспекти биодиверзитета, Специјски диверзитет – општа разноврсност живих бића, преглед диверзитета на подручју Србије, флористички диверзитет Балканског полуострва и подручја Србије, Генетички диверзитет и биљни генетички ресурси, приступ, коришћење и очување биљних генетичких ресурса, Екосистемска и предеона биолошка разноврсност – основни биоми и екосистеми и законитости њиховог распрострањења, преглед станишта, екосистема и важнијих биљних заједница на подручју Србије, Услуге екосистема, Природни биљни ресурси у пољопривреди – самоникла флора и вегетација и коришћење у пољопривреди, травњаци као ресурс у пољопривреди, процена флоре и вегетације наше земље за одрживо коришћење у пољопривреди, методолошки поступци у евалуацији биљних ресурса, Фактори угрожавања биодиверзитета – инвазивне врсте, загађења, климатске промене, фрагментација станишта, антропогени утицаји и утицаји пољопривреде, Очување и управљање биодиверзитетом – преглед међународних конвенција и препорука, национални стратешки и законски оквир, одрживо коришћење биодиверзитета као начин његовог очувања Практична настава:

Одговарајућа поглавља биће организована кроз одговарајуће практичне радионице и вежбе. Студијски истраживачки рад биће организован индивидуално, укључујући и писање семинарског рада, док ће се групни рад одвијати на радионицама, кроз дискусије и анализу случаја. Програмом се предвиђа обавезна теренска вежба и теренски рад.			
Препоручена литература			
1. Dajić Stevanović, Z., Bernhardt, K.G. 2010. Biodiverzitet i prirodni biljni resursi u poljoprivredi. Autorizovana skripta, Poljoprivredni fakultet, Beograd.			
2. Група аутора (1995). Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја (ур. В. Стевановић и В. Васић). Еколибри и Биолошки факултет, Београд.			
3. Група аутора (2005). Биодиверзитет на почетку новог миленијума (ур. М. Анђелковић). Научни скупови, Књига 2, САНУ, Београд.			
4. Одабрани научни радови радови из области биодиверзитета из домаћих и међународних научних часописа			
Број часова активне наставе :		60	
Предавања: 2		Вежбе: 1	
		Студијски истраживачки рад: 1	
Методе извођења наставе			
Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Завршни испит	Поена 50
Активност у току предавања		писмени испит	50
Семинарски рад	40		
Тестови	10		

Студијски програм : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЗАГАЂЕЊЕ ЗЕМЉИШТА И РЕМЕДИЈАЦИЈА
Наставник или наставници: Антић-Младеновић Б. Светлана
Статус предмета: Обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов: нема
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а) знања/разумевања: савремене дефиниције појма загађивање земљишта, извора и типова загађивања, понашања и судбине загађивача у зависности од карактеристика загађивача и хемијских, физичких и биолошких својстава земљишта, ефеката загађивача на земљиште, живе организме и животну средину, теоријских основа, предности и недостатака мера/решења за смањење ризика од трансфера загађивача из земљишта у друге компоненте животне средине и техника за ремедијацију загађених земљишта. б) Вештина – интерпретације резултата хемијске анализе земљишта и биљног материјала у циљу дефинисања степена загађености земљишта и процене ризика, избора одговарајућих поступака за смањење ризика од антропогеног загађивања животне средине пореклом из пољопривредних извора и израде одговарајућег ремедијационог плана.
Исход предмета На крају предмета студент треба: да покаже темељно разумевање проблема који могу да настану у животној средини као последица загађивања земљишта из пољопривредне производње као извора, пријемника и/или преносиоца загађивача; да познаје, разуме и зна да одабере и планира одговарајуће начине одржавања земљишта, као и технологије ремедијације земљишта у циљу постизања одрживих услова у животној средини; да буде оспособљен за тимски рад, критичку анализу и презентацију стечених знања.
Садржај предмета Теоријска настава: Земљиште као природни ресурс – састав и основна својства; Загађивање земљишта - дефиниција, врсте и извори загађивања, Загађивачи - понашање у земљишту, путеви трансфера у друге делове животне средине, ефекти загађивача на земљиште, живе организме и животну средину, мере за смањење/спречавање загађивања животне средине из пољопривредних извора, Процена загађености земљишта и нивоа ризика; Законска регулатива; Технике ремедијације загађених земљишта – физичке, хемијске, биолошке. Практична настава:

Групне радионице/платформе – практична примена теоријског знања у тимском решавању конкретних задатака из свих поглавља теоријске наставе. Групне презентације. Индивидуалан студијски истраживачки рад.

Препоручена литература

Антић-Младеновић, С. (2010): Загађивање и ремедијација земљишта – скрипта. Austrian Development Cooperation, WUS Austria. Пољопривредни факултет Београд.
 Mirsal, I.A. (2008): Soil Pollution: Origin, Monitoring and Remediation, 2nd edition, Springer.
 Livingston, J.V. (2006): Agriculture and soil pollution: New Research. Nova Science Pub Inc.
 Mackova, M., Dowling, D.N., Macek, T. (2006): Phytoremediation and Rhizoremediation. Springer.
 Terry, N. and Banuelos, G. (2000): Phytoremediation of contaminated soil and water. CRC Press, Boca Raton.
 De Haan, F.A.M. and Visser – Reyneveld, M.I. (1996): Soil Pollution and Soil Protection. PHLO Wageningen Agricultural University.
 Yaron, B., Calvet, R., Prost, R. (1996): Soil Pollution: Processes and Dynamics. Springer.

Број часова активне наставе 60		Остали часови:-	
Предавања: 2	Вежбе: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методe извођења наставе			
Предавања, презентације, семинари/радионице, консултације и менторски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена: 40	Завршни испит	Поена: 60
Тестови	20	писмени испит	60
Презентације	20	усмени испит	

Студијски програм/студијски програми : Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: АКВАТИЧНА ЕКОЛОГИЈА И МОНИТОРИНГ
Наставник или наставници: Дулић, П. Зорка
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 4
Услов:
Циљ предмета Да студентима омогући упознавање и разумевање: Основних карактеристике воде, акватичних организама и њихових односа са животним окружењем. Најчешћих загађивача воде и њихових ефеката на живо насеље. Стандардних параметара квалитета воде Мониторинг системи. Биоиндикатора и биомониторинга, Метода пречишћавања отпадних вода.
Исход предмета На крају предмета студент треба да: 1. Препозна различите групе водених организама 2. Анализира стање загађености воденог екосистема 3. Примени знање о екологији водених организама 4. Користи различите методе за одређивање квалитета воде употребом хемијских параметара 5. Користи методе утврђивања квалитета воде употребом биоиндикатора 6. Примени биолошке индексе квалитета воде 7. Испољава спремност и способност за тимски рад, критичко мишљење, презентацију стеченог знања, процену исхода учења, процену наставног процеса 8. Покаже способност за професионално усавршавање и побољшан ниво говорне и писане комуникације
Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у екологију акватичних екосистема: Основне карактеристике водених екосистема, водених организама, структура и функционисање. Упознавање са основним параметрима квалитета воде. Организми осетљиви на загађење. Извори и ефекти загађења воде: Основни принципи загађивања воде. Хемијски и биолошки загађивачи воде. Концентровано и дифузно загађивање воде. Типови загађења воде од пољопривреде и аквакултуре. Мониторинг системи и биоиндикација: Увод у различите типове мониторинг система, њихове предности и мане. Биолошки мониторинг. Упознавање са биоиндикаторима и њиховим карактеристикама. Различити индекси за одређивање квалитета воде. Методе за пречишћавање отпадних вода са акцентом на биолошке третмане отпадних вода.

Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад

Упознавање и руковање опремом за хемијску анализу воде. Упознавање и руковање различитом опремом за узорковање фитопланктона, зоопланктона и бентоса. Анализа узорака у лабораторији. Истраживачки рад студената укључује самосталан рад на семинарском раду и научним радовима.

Литература

Дулић Зорка (2010): Загађење воде и ремедијација. Water pollution and remediation. Skripta. Austrian Development Cooperation, WUS Austria, Poljoprivredni fakultet. Beograd.101 str.
Полексић, Весна, Стојнић Бојан, Дулић Зорка, Рашковић, Божидар (2010): Еколошко гајење бескичмењака. Скрипта. Austrian Development Cooperation, WUS Аустрија, Пољопривредни факултет. Београд.180 стр.
Цвијан, М. (2000): Екологија загађених средина, биоиндикатори и мониторинг систем. Биолошки факултет, Београд.
Spellerberg Ian F. (2005): Monitoring Ecological Change. Cambridge University Press. Cambridge, p. 391.
Chapman, D. (1997): Water Quality Assessment: A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring. Taylor and Fransis, p. 626.
Dulić, Z., Poleksić, V., Rašković, B., Lakić, N., Marković, Z., Živić, Stanković, M. (2009): Assessment of the water quality of aquatic resources using biological methods. Water Treatment and Desalination 11, 264-274.
Полексић, Весна, Дулић Зорка, Живић Ивана, Рашковић, Б. (2007): Зоолошки приручник. Пољопривредни факултет. Београд.149 стр.

Број часова активне наставе 60

Број часова активне наставе 60				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
2	1	е – учење, семинари	1	

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе -лабораторијске, интерактивни часови, семинари, е – учење на факултетској moodle платформи

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава		усмени испит	

колоквијум-и	10	
семинар-и	30		

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди		
Врста и ниво студија: Мастер академске студије		
Назив предмета: ГИС И ПРЕЦИЗНА ПОЉОПРИВРЕДА		
Наставник или наставници: Тописировић Р. Горан		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 4		
Услов: положени испити Екологија и агроекосистеми и Управљање животном средином у пољопривреди		
Циљ предмета Да омогући студенту стицање: а. Знања и разумевања могућности и значаја примене ГИС и принципа прецизне пољопривреде, метода и техника ГИС-а и РС-а, основних поступака при изради ГИС пројекта, инфраструктуре и визуелизације просторних података, формирања база података, функционалног повезивања просторних података и одговарајућих база, могућности анализе и визуелне презентације резултата. б. Вештина примене ГИС у пракси, правилног одређивања и сакупљања атрибута за базу података, мапирања и визуелизације просторних података, примене принципа прецизне пољопривреде, примене ГИС као алата прецизне пољопривреде.		
Исход предмета На крају предмета студент треба да покаже темељно познавање могућности и значаја примене ГИС и принципа прецизне пољопривреде, метода и техника ГИС-а и РС-а, основних поступака при изради ГИС пројекта, инфраструктуре и визуелизације просторних података, формирања база података, функционално повезивање просторних података и одговарајућих база, могућности анализе и визуелне презентације резултата.		
Садржај предмета Теоријска настава: Увод, Могућности примене у пољопривреди, Системи и примена визуелних приказа, Базе података, Анализа података и презентација резултата Практична настава: Вежбе, Дискусије, Студијски истраживачки рад.		
Препоручена литература Радне свеске са преведеним и припремљеним поглављима из: 1. Pierce, F.J., Clay, D. 2007. GIS Applications in Agriculture. CRC Press. Taylor and Francis Group. Boca Raton, USA. 2. Brase, A.T. 2006. Precision Agriculture. Thomson Delmar Learning, Clifton Park New York, USA. 3. Burrough, A.P., McDonnel, A.R. 2000. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press Inc., New York. USA. 4. Heywood, I., Cornelius, Sarah, Carver, S. 1998. An Introduction to Geographical Information Systems. Pearson Education Limited, Essex, England. 5. Longley, A.P., Goodchild, F.M., Maguire, J.D., Rhind, W.D. 2001. Geographic Information Systems and Science. John Wiley and Sons, Ltd. Chichester, England. 6. Lojo, A., Ponjavić, M. 2004. GIS u gazdovanju prirodnim resursima. Gauss d.o.o. Tuzla. Bosna i Hercegovina. 7. Чукалиев, О., Вукелић Шутоска, Марија, Арнаудова, Жулиета, Иванов, И. 2005. Геоматски техники во земјоделството. Медиана д.о.о. Скопје. Македонија. 8. Ormsby, T., Napoleon, E., Burke, R., Groess, Carolyn, Feaster, Laura. 2001. Getting to Know ArcGIS desktop. ESRI Press. Redlands, California. Recommended Internet sites		
Број часова активне наставе: 60		Остали часови:
Предавања: 2	Вежбе: 1	
Студијски истраживачки рад: 1		
Методe извођења наставе		
Усмена предавања са интерактивном наставом, видео презентације и симулације, дискусије и решавање проблема		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Предиспитне обавезе	Поена: 50	Завршни испит	Поена: 50
Активност у току предавања	20	Писмени испит	50
Практична настава		Усмени испт	
Колоквијум			
Тестови			
Семинари	30		

Студијски програм/студијски програми: Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЕКОЛОШКО ГАЈЕЊЕ БЕСКИЧМЕЊАКА
Наставник или наставници: Полексић Д. Весна, Стојнић С. Бојан, Дулић П. Зорка, Рашковић С. Божидар
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов:
Циљ предмета Да студентима омогући упознавање и разумевање: биологије и екологије јестивих пужева, глиста и водених бескичмењака (Cladocera, Copepoda, Rotatoria и слатководних ракова); основа хеликокултуре, лумбрикултуре и гајења водених бескичмењака, те закона везаних за експлоатацију и/или узгој бескичмењака применом одговарајућих савремених метода наставе и коришћењем савремених ресурса (литература, интернет, платформе за учење) .
Исход предмета На крају предмета студент треба да: <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализира биологију бескичмењака погодних за гајење (БПГ), 2. Примени знање о екологији, исхрани и непријатељима и болестима БПГ 3. Уме да обави визуелни преглед, одређивање врсте и старосне категорије БПГ, дисекција и/или микроскопски преглед БПГ и узимање узорака за анализу. 4. Класификује и објасни различите системе одрживог узгоја и прераде БПГ безбедних за животну средину 5. Припреми план исхране БПГ у узгоју 6. Анализира постојање и сузбије непријатеље БПГ у узгоју 7. Прилагоди узгој законској регулативи везаној за производњу, прераду и промет БПГ, 8. Испољава спремност и способност за тимски рад, критичко мишљење, презентацију стеченог знања, процену исхода учења, процену наставног процеса
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Биологија бескичмењака (за сваку групу посебно: пужеви, глисте, водени бескичмењаци): Систематска припадност и врсте. Телесна грађа. Размножавање. Екологија. Исхрана и понашање. Природни непријатељи, узгојне болести и заштита. Гајење бескичмењака: Системи гајења. Избор подручја, терена, уређење парцеле/објекта и опрема на фарми. Формирање матичног јата и стандардних легла. Законска регулатива. Производња, прерада и пласман. <i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Одређивање врсте и старосне категорије животиња. Визуелни преглед, дисекција и узимање узорака за анализу. Формирање и вођење фарме. Употреба недоместикованих бескичмењака и производа од њих
Литература Полексић, Весна, Стојнић Бојан, Дулић Зорка, Рашковић, Божидар (2010): Еколошко гајење бескичмењака. Скрипта. Austrian Development Cooperation, WUS Аустрија, Пољопривредни факултет. Београд.180 стр. Весна Полексић (2000). Гајење пужева. Нолит. Београд. 86 стр. Полексић, Весна., Стојнић, Б., Дајић Стевановић, З., Тописировић, Г., Зарић, В., Мишчевић, М., (2004): Гајење пужева у Србији. Зборник предавања са другог Семинара. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, 57 стр. Полексић, Весна, Дулић Зорка, Живић Ивана, Рашковић, Б. (2012): Зоолошки приручник. Друго допуњено издање. Пољопривредни факултет. Београд.155 стр. М. Митровић (1995): Гајење глиста Лумбрикултура. КИЗ „Центар“ Београд.82 стр.

<p>Н. Рајковић и Б. Минић (1986): Глисте – хумус. Библиотека Уносна занимања. „Економски биро“ Београд. 111стр.</p> <p>Marković, Z., Poleksić, Vesna, Dulić-Stojanović, Zorka, Ljubić, Biljana. 2001. Possibilities of alternative aquaculture in Serbia, Ichthyologia, Vol. 33, No. 1, 1-10, 2001.</p> <p>Полексић, Весна. и Дулић Стојановић, З. (2003): Интегрално гајење бескичмењака: речног рака, дафнија, глиста и других бескичмењака са рибама – облик еколошке и економичне производње. Семинар “Пастрмско и шаранско рибарство”, зборник предавања 91-98. Пољопривредни факултет.</p> <p>Полексић, В., Стојнић, Б., Тописировић, Г. (2004): Гајење пужева у Србији – концепти и прва искуства Biotechnology in Animal Husbandry 20 (5-6). 333-340, 2004.</p> <p>Poleksic, V., Stojnic, B., Djic-Stevanovic, Z., Topisirovic, G., and Zaric, V. (2005): Edible snail farming in Serbia: present and future. Savremena Poljoprivreda. 54, 1-2, 42-46.</p> <p>Интернет сајтови везани за гајење бескичмењака</p>			
Број часова активне наставе 60			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
2	1	Теренски обилазак фарми	1
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе - лабораторијске и теренске, интерактивни часови, семинари. е – учење Паралелно са теоријском и практичном наставом изводи се и настава/учење на даљину (електронско учење) на систему/платформи за е учење, Пољопривредног факултета: http://moodle.agrif.bg.ac.rs/ , где се одвија и непосредна комуникација са студентима, најављују активности на курсу и објављују примери и решења тестова, резултати провера знања, те коначне оцене студената и анкете за оцену наставника на курсу.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
активност у току предавања		писмени испит	40
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		
Начин провере знања могу бити различити, наведено у табели: писмени испит, усмени испит, презентација пројекта, семинари.			

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЕКОЛОШКА АКВАКУЛТУРА
Наставник: Марковић З. Зоран
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов: без услова
Циљ предмета
Да студентима омогући упознавање и разумевање: еколошке аквакултуре
Исход предмета
<i>Предметно специфични исходи:</i>
По успешно завршеном курсу очекује се да ће студент бити способан да користи различите системе еколошке аквакултуре. Осим тога, очекује се да ће студент да стекне:
следећа <u>знања/разумевања</u> : биологије и екологије гајених водених организама, основа планирања и пројектовања објеката за аквакултуру, основа аквакултуре, извора загађења у аквакултури, врста загађујућих материја у аквакултури, примена одговарајућих технолошких и агротехничких мере у аквакултури за смањење загађења, пречишћавање коришћене воде у аквакултури, еколошки начини производње у аквакултури, ефекат загађења из аквакултуре на реципијенте.
следеће <u>вештине</u> : узимање узорака воде и водених организама, дисекција водених организама, припреме, обележавања и транспорта до лабораторије узорака за анализу, мерење физичких и хемијских параметара у воденој средини, одређивање ризичних тачака – извора загађења у аквакултури, предлагања одговарајућих мера заштите од загађујућих материја из аквакултуре.
<i>Општи (генерички) исходи:</i>
Иновирање знања и интегрисање ново стечених сазнања у постојеће знање; Благовремено реаговање и решавање постојећих проблема ; Способност професионалног усавршавања; Способност антиципације и

стратешког планирања; Усвајање и коришћење нових вештина заједно са високим нивоом говорне и писане комуникације; способност и вештине за тимски рад, трајно учење у друштву засновано на савременим облицима учења и усавршавања, способност за критичко мишљење

Садржај предмета

Теоријска настава

Биологија и екологија гајених водених организама (водене биљке, бескичмењаци и кичмењаци); Основе планирања и пројектовања објеката за аквакултуру (истражни радови, планирање и израда идејне концепције објеката за аквакултуру); Основе аквакултуре (гајење водених биљака, бескичмењака и кичмењака); Извори загађења (доводна вода, насад, исхрана, дезинфекција, лечење, испусна вода); Врста загађујућих материја (физичке, хемијске и биолошке загађујуће материје), Примена одговарајућих технолошких и агротехничких мере у аквакултури за смањење загађења (контролисани упуст воде, пречишћавање воде, превентива у насаду објеката, правилна исхрана, чишћење и дезинфекција објеката, испуст воде); Пречишћавање коришћене воде (механичко, хемијско, биолошко пречишћавање); еколошки облици производње у аквакултури, ефекат загађења на реципијенте (ефекат физичког, хемијског и биолошког загађења);

Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад

Узимање узорка воде и водених организама; Дисекција водених организама; Припрема, обележавања и транспорт узорка до лабораторије за анализу, мерење физичких и хемијских параметара у воденој средини, одређивање ризичних тачака – извора загађења у аквакултури,

Литература

Марковић, З. Митровић Тутунџић В. (2003). Гајење риба, Задужбина Андрејевић, 138 п
 Марковић, З. Митровић Тутунџић В. Рибарство – скрипта
 Треер Т, Сафнер Р., Аничич И., Ловринов М. (1995). Рибарство, Накладни завод, Глобус, Загреб, 463 п.
 Spellerberg, I. (2005): Monitoring Ecological Change. 2nd Edition. Cambridge University Press. 409p
 Parker R O, Parker PH D (2000): Aquaculture Science E2. Thomson Delmar Learning. 640p
 Lloyd, R. (1992): Pollution and Freshwater Fish. Fishing New Books, Blackwell Scientific Publications Ltd.
 Greenberg, A. et al. (1985) Standard methods for the examination of water and wastewater, American Public Health Association, Washington, D.C.
 Марковић, З. (2010). Шаран, гајење у рибањацима и кавезним системима, Проф. др Зоран Марковић, 152 п.
 Интернет сајтови везани за еколошку аквакултуру

Број часова активне наставе 60				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 1	Други облици наставе: е-учење, теренска настава, семинари	Студијски истраживачки рад: 1	

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе -лабораторијске и теренске, интерактивни часови, семинари, е - учење

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена 40	Завршни испит	Поена 60
активност у току предавања	10	писмени испит	60
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум-и		
семинар-и	20		

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди

Врста и ниво студија: Мастер академске студије

Назив предмета: ТРЕТМАН ОТПАДНИХ ВОДА

Наставник или наставници: Раичевић Б. Вера

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема

Циљ предмета: Циљ предмета			
Да омогући студенту стицање:			
а) Знања/разумевања из области третмана отпадних вода које настају у пољопривреди и прехранбеној индустрији заснованих на биотехнолошким поступцима, разумевање утицаја отпадних вода на реципијент као и разумевање сложених интеракција микробних популација у активном муљу			
б) Вештина везаних за праћења и оцену квалитета процеса третмана на постројењу за третман отпадних вода и стицање научних сазнања из области управљања агроиндустријским отпадним водама.			
Исход предмета:			
На крају предмета студент треба да дефинише врсте отпадних вода из пољопривреде и прехранбене индустрије и предвиди утицај отпадних вода на реципијенте, процени квалитет активног муља, да наводећи примере добре праксе анализира могућности примене микроорганизама у третману отпадних вода, самостално доноси одлуку о потреби и степену третмана отпадних вода, презентује стечена знања самостално и у групи, развије способност критичког мишљења, евалуације наставе и исхода учења.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава:</i> Природа и састав отпадних вода из пољопривреде и прехранбене индустрије, процеси самопречишћавања у површинским водама, еутрофикација - узроци и последице, начини третмана отпадних вода, микробне заједнице у активном муљу, анаеробна дигестија, аеробни и анаеробни процеси третмана агроиндустријских отпадних вода, законска регулатива из области заштите вода.			
<i>Практична настава</i> – узорковање отпадних вода и активног муља, анализе квалитета активног муља, примери добре праксе у третману отпадних вода.			
Препоручена литература:			
М. Јаковљевић, С. Благојевић, Вера Раичевић (1998): Хемија и Микробиологија вода – практикум, Пољопривредни факултет, Београд – Земун.			
М. Јаковљевић, С.Благојевић, Вера Раичевић (2004): Хемија и Микробиологија вода – универзитетски уџбеник, Пољопривредни факултет, Београд – Земун.			
Раичевић, В., Лалевић, Б., Кљујев, И., Петровић, Ј. (2010): Еколошка микробиологија. Уџбеник.			
Tchobanoglous, G., Burton, F.L., Stensel, H.D (2004): Wastewater engineering. Treatment and reuse. McGraw Hill			
Број часова активне наставе 60			
Предавања: 2	Вежбе: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методe извођења наставе			
Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, лабораторијске вежбе, case study, e-learning			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 60	Завршни испит	Поена 40
Тестови	20	писмени	40
практична настава	20	усмени	
постер/презентација	20		

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Назив предмета: ЕПИЗООТИОЛОГИЈА И ЖИВОТНА СРЕДИНА
Наставник или наставници: Христов В. Славча, Станковић М. Бранислав
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 4
Услов: нема
Циљ предмета:
Предмет омогућава студенту стицање знања и вештина у вези извора биолошких агенаса (узрочника болести), путева преношења, начина заражавања животиња у оквиру исте и различитих врста, начина преношења узрочника зооноза, биосигурности на фармама и спречавања појаве и сузбијања заразних и паразитских болести.
Исход предмета:

<p>По завршетку курса овог предмета, студент треба да буде способан да:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дефинише термине у вези извора и путева преношења биолошких агенаса; 2. опише основну методологију епизоотиологије и животне средине, посебно оне која се односи на истраживање утицаја биолошког загађења ваздуха, воде и земљишта на здравље; 3. процени и критички интерпретира научне резултате који се односе на утицај потенцијалних биоризика по здравље; 4. сагледа улогу животне средине у настанку и кретању узрочника у популацијама исте и различитих врста животиња, као и у појави и ширењу зооноза; 5. у зависности од услова средине и других чинилаца, предложи мере за праћење, надзор и контролу ширења биолошких агенаса, као и да процени ефикасност предложених мера; и 6. планира, спроводи и интерпретира иницијална истраживања у решавању сложених проблема у вези епизоотиологије и заштите животне средине, укључујући и ризик по здравље животиња током природних катастрофа. 			
<p>Садржај предмета: Теоријска настава:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. примарни, секундарни и интермедијарни извори узрочника болести; 2. путеви преношења узрочника болести; 3. преживљавање узрочника болести у животној средини и заражавање животиња у оквиру исте и различитих врста; 4. механизми деловања биолошких агенаса; 5. фактори настанка, надзор и контрола иницијалног и поновног појављивања бактеријских, вирусних и паразитских болести животиња, као и зооноза; и 6. биосигурност на фармама, мониторинг и мере за спречавање појаве и контролу заразних и паразитских болести, укључујући и ризик по здравље животиња током природних катастрофа. <p>Практична настава: Из сваког поглавља везаног за теоријску наставу биће организоване одговарајуће практичне радионице. Израда семинарских и стручних радова везаних за предмет биће организована у облику менторског рада.</p>			
<p>Препоручена литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hristov S. (2002): Zoohigijena. Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Beogradu. Beograd, 2. Seimenis A., Capacity building for zoonotic and foodborne diseases in the Mediterranean and Middle East regions (an intersectoral WHO/MZCP proposed strategy) International Journal of Antimicrobial Agents 36S (2010) S75–S79. 3. WHO. The control of neglected zoonotic diseases. A route for poverty alleviation. Report of a joint WHO/DFID-AHP meeting with the participation of FAO and OIE. Geneva: World Health Organization; 2006. WHO/SDE/FOS/2006. 4. FAO/WHO. Hazard characterization for pathogens in food and water. In: Microbiological Risk Assessment Series No. 3. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and Geneva: World Health Organization; 2003. King LJ. Emerging and re-emerging zoonotic diseases: challenges and opportunities. In: OIE 72nd General Session. 2004. 5. Blancou J., Chomel B., Belotto A., Meslin F., Emerging or re-emerging bacterial zoonoses: factors of emergence, surveillance and control. <i>Veterinary Research</i>, BioMed Central, 2005, 36 (3), pp.507-522. <10.1051/vetres:2005008>. <hal-00902977> 6. Noordhuizen J., Frankena K. Epidemiology and quality assurance: applications at farm level. Preventive Veterinary Medicine 39 (1999) 93-110. 7. Blaha Th. Epidemiology and quality assurance application to food safety. Preventive Veterinary Medicine 39 (1999) 81-92. 8. Armour, J., 1980. The epidemiology of helminth disease in farm animals. <i>Vet. Parasitol.</i>, 6: 7-46. 9. Noordhuizen J., Metz J. Quality control on dairy farms with emphasis on public health, food safety, animal health and welfare. Livestock Production Science 94 (2005) 51–59. 10. Pearce N., Douw J., Research at the interface between human and veterinary health. Preventive Veterinary Medicine 111 (2013) 187– 193. 11. <i>Alemayehu A.</i>, Review on Emerging and Re-Emerging Bacterial Zoonotic Diseases American-Eurasian Journal of Scientific Research 7 (4): 176-186, 2012. 12. Kahn, L. H., 2006. Confronting zoonoses, linking human and veterinary medicine. Emerging Infectious Diseases 12 (4), 556-561. 13. EFSA/ECDC (European Food Safety Authority/European Centre for Disease Prevention and Control), 2012. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food - borne outbreaks in 2010. EFSA Journal, 10(3):2597, 442 pp. 14. Valčić M. 1998. Opšta epizootiologija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet Veterinarske Medicine. 15. Valčić M. 2004. Specijalna epizootiologija, Veterinarska Komora Srbije, Beograd. <p>Одабрани радови из часописа који разматрају повезаност епизоотиологије, епидемиологије и екологије.</p>			
Број часова активне наставе			60
Предавања: 2	Вежбе: 1	Студијски истраживачки рад: 1	
Методe извођења наставе			

Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, семинари, консултације и менторски рад са студентима			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 70	Завршни испит	Поена 30
активност у току предавања		писмени испит	-
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и			
Тест-ови	30		
семинар-и	40		

Студијски програм/студијски програми: Заштита животне средине у пољопривреди
Врста и ниво студија: Мастер академске студије
Наставник или наставници задужени за организацију стручне праксе:
Број ЕСПБ: 2
Услов:
Циљ Предмет треба да омогући студенту стицање и развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије. Упознавање студента са функционисањем, организацијом и технологијом рада предузећа, компанија и државних установа које се баве заштитом животне средине у пољопривреди.
Очекивани исходи Студент треба да стекне знања и вештина препознавања извора загађења у примарној пољопривредној производњи, као и заштите и унапређења природних ресурса у пољопривреди и животне средине.
Садржај стручне праксе Сагледавање и мониторинг извора загађења у пољопривредној производњи, као и анализа система и мера заштите у примарној пољопривредној производњи. Студенти ће посебно разматрати релевантност примена одговарајућих мера у датом систему пољопривредне производње. У току праксе студенти ће узети учешће у експертској анализи заштите природних ресурса и формулисању и вођењу документације. Стручна пракса ће се обављати у одговарајућим установама које се баве заштитом животне средине у пољопривреди и то локалне заједнице, министарства, компаније, пољопривредна предузећа, консултанске фирме и сл.
Број часова, ако је специфицирано
Методe извођења Практична настава у комбинацији са интерактивном наставом се изводи на терену. Приликом извођења теренске наставе студенти воде дневник стручне праксе, који садржи елементе производног процеса којем присуствују. Успешно праћење наставе оцењује се прегледом дневника практичне обуке. Израда семинарског рада на изабрану тему везану за област у којој се ради дипломски рад.
Оцена знања (максимални број поена 100)
Презентација семинарског рада 50 поена Оцена дневника стручне праксе 50 поена

Студијски програм: Заштита животне средине у пољопривреди			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: положени сви испити предвиђени планом студијског програма.			
Циљеви дипломског рада: Основни циљ мастер рада је да омогући студенту стицање способности да обави самостално истраживање појаве, проблема, неког аспекта загађења и заштите животне средине у пољопривреди, примени адекватне методске поступке анализе случаја, примени одговарајућу литературу и формулише закључке са препорукама. Такође, треба да припреми студента за писање рада, за презентацију и јавну одбрану.			
Очекивани исходи: На крају завршног рада студент треба да покаже познавање: анализе и синтезе у оквиру теме рада; овладавања експерименталним методама, поступцима и процесима истраживања у области теме рада; усмене и писмене комуникације са наставником ментором, другим наставницима и колегама из уже струке; употребе информационо-комуникационих технологија у овладавању знањима одговарајућег подручја; усмене презентације добијених резултата. Након одбране завршног рада студент стиче право да буде промовисан у звање Мастер инжењер заштите животне средине.			
Општи садржаји: Дипломски рад предствља истраживачки рад студента у коме се он упознаје са методологијом истраживања у датој области заштите животне средине у пољопривреди. Након обављеног истраживања студент припрема рад у форми која садржи следећа поглавља: Увод, Преглед литературе, Методе истраживања, Резултати и дискусија, Закључак, Литература.			
Методе извођења: У складу са темом рада користиће се експерименталне методе у областима које су обухваћене студијским програмом, праћења стручне и научне литературе, прикупљање и обраде података, усмене и писмене презентације рада, као и менторски рад са кандидатом.			
Оцена (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена 50	Одбрана рада	Поена 50
Прикупљање и обрада литературе	10	Излагање кандидата	30
Стручно-истраживачки рад	20	Одговори на питања двочлане комисије	20
Писање рада	20		