

-Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА		
Наставник или наставници: др Мирјана Т. Радовановић (Голушин), ванредни професор		
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, I семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ предмета је оспособљавање студената за самосталну презентацију научних резултата, писање научних пројеката и за валоризацију и евалуацију сопствених и других истраживања..		
Исход предмета Самостална презентација и публикавање научних информација. Самосталан научни рад.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Савремене методе сакупљања, обраде и анализе података у биолошким дисциплинама. Методе и технике истраживања и презентације резултата. Писање и презентација докторске дисертације. Припрема рукописа за штампу – од манускрипта до публикације. Писање књиге и монографије. Дигитални подаци и електронско публикавање. Резензија рада. Израда и писање научних пројеката.		
Препоручена литература Методологија емпиријског научног истраживања, приредио: Б. Пејчић, Дефектолошки факултет, Београд, 1995. /поједина поглавља/; Briscoe, M.H. (1996) Preparing scientific illustrations. 2nd Ed. Springer-Verlag, New York. Ebel, H.F., Bliefert, C., Russez, W.E. (2004) The art of scientific writing. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава 2	Практична настава: 8
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ		
Наставник или наставници: др Фатих М. Дестовић, ванредни професор		
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, I семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета		
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из статистичког моделовања и њихових примена. Циљ предмета је да се код студента развије посебан начин мишљења при изучавању масовних појава у области заштите животне средине. Карактер предмета је апликативан, те се посебна пажња даје знањима која могу да појасне квантитативан приступ проблемима из области студирања. Циљ је да се студент оспособи за одабир одговарајућег статистичког модела и његову обраду. Студенти се такође оспособљавају за коришћење статистичких пакета (Statistica и сл.).		
Исход предмета		
Студент је оспособљен да у даљем образовању и раду прави и решава статистичке моделе и стечена знања примењује у другим предметима и проблемима из праксе.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоријски део градива и раде се карактеристични примери који служе за лакше разумевање изложене теорије. Области које се обрађују:		
<ul style="list-style-type: none"> • Основни појмови теорије вероватноће (дефиниција вероватноће, случајне променљиве дискретног и непрекидног типа). • Нумеричке карактеристике узорка и популације (средње вредности, мере варијације, мере облика). • Интервалне оцене параметара (интервал поверења за пропорцију, средњу вредност и дисперзију). • Тестирање хипотеза (хипотезе о средњој вредности популације и хипотезе о проценту популације). • Регресија и корелација (матрични облик регресионог модела, вишеструка регресија и корелација, криволинијска регресија). • Дисперзиона анализа (једнострука класификација и двострука класификација) 		
Коришћење софтверског пакета Statistica 8.0.		
Препоручена литература		
С. Хацивуковић, Статистика, Привредни преглед, Београд, 1989		
С. Хацивуковић, Техника метода узорка, Научна књига, Београд, 1975		
М. Стојаковић, Вероватноћа, статистика и случајни процеси, ФТН, Нови Сад, 2007		
V. Barnett, Environmental Statistics: Methods and Applications, Wiley, 2004		
F.M. Dekking, C. Kraaikamp, H.P. Lopuhaä, L.E. Meester, <u>A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How (Springer Texts in Statistics)</u> , Springer, 2007		
Број часова активне наставе:	Теоријаска настава :	Практична настава:
	2	8
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације, самостални и групни рад		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Дефинисање пројекта 20 поена		
Израда пројекта 50 поена		
Завршни испит 30 поена		

Назив предмета: BIOTEHNOLOGIJA У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ 2		
Наставник или наставници: др Дејана М. Панковић, редовни професор, др Драган Г. Перовић, ванредни професор		
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, II семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Основни циљ предмета је да се студенти упознају и усвоје знања о примени савремених биотехнолошких метода у заштити животне средине, са посебним освртом на методе за детекцију загађења.		
Исход предмета Оспособљавање студената за практичну примену савремених биотехнолошких метода и усвајање мултидисциплинарног приступа у решавању основних проблема у заштити животне средине.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Биосензори у мониторингу загађења животне средине (дефиниција, класификација, историјат) Биорецептори (ткива, микроорганизми, ћелије, органеле, ензими, антитела) Нуклеинске киселине као биосензори (ДНА биосензори, РНА биосензори) Примена технологије молекуларне генетике у конзервационој биологији		
Препоручена литература SAVIĆ Pavićević Dušanka, Matić Gordana (2011) Molekularna biologija 1, 364 str. NNK internacional, Beograd. Mascini M., Palchetti I. (2011) Neucleic Acid Biosensors for Environmental Pollution Monitoring, Royal Society of Chemistry, Cambridge, CB4OWF, UK		
Број часова активне наставе	предавања: 2	Студијски истраживачки рад: 8
Методe извођења наставе Сав наставни процес се изводи интерактивно и мултимедијално, укључујући power point презентације. Саставни део наставног процеса су презентације семинарских радова студената, затим радови студената који су укључени у обраде различитих темата, предавања експерата из земље и иностранстава, а што доприноси још бољем разумевању и сагледавању комплексности предмета. Практични део наставе се одвија кроз лабораторијске вежбе по групама, гледање и дискусија филмског материјала и консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: МОДЕЛОВАЊЕ ПРОЦЕСА У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ		
Наставник или наставници: др Игор Н. Кузмановски, ванредни професор, и др Наташа В. Жугић-Дракулић, ванредни професор		
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, II семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања из области моделовања процеса у животној средини. Посебан акценат биће на упознавању са најсавременијим софтверским пакетима за моделовање и симулацију.		
Исход предмета Студенти ће бити у стању да примене стечено знање из области моделирања процеса животне средине на самосталним пројектима, што ће им омогућити и да буду практично оспособљени за анализу и тумачење бројних података са којима се сусрећу аналитичари заштите животне средине.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Начини прикупљања и сређивања података. Описивање података и теоријске дистрибуције. Методе испитивања хипотеза на великим и малим узорцима. Непараметарске и параметарске методе. Анализа унутаргрупних и међугрупних односа. Вишекритеријска анализа. Класификационе и ординационе методе. Индиректна градијентна анализа (Вредносно базирана-линеарна: Анализа главних компонената (PCA), Вредносно базирана-унимодална: Коресподентна анализа (CA), Детредентна коресподентна анализа (DCA), и Дистанчно базиране: Поларна ординација (PO), Неметрично мултидименсионално скалирање (NMDS)). Директна градијентна анализа (Вредносно базирана-линеарна: Редундацијска анализа (RDA) и вредносно базирана-унимодална; Каноничка коресподентна анализа (CCA), Детредентна каноничка коресподентна анализа (DCCA)). Моделирање атмосфере о глобалних климатских промена. Моделирање површинских процеса. Моделирање површинских и подземних вода.		
Препоручена литература Kovačić, J., Z., 1994. Multivarijaciona analiza, Ekonomski fakultet, Beograd. Digby, P. G. N, and R. A. Kempton, 1987. Multivariate Analysis of Ecological Communities. Chapman and Hall, 206 p. Gauch, H. G. Jr., 1982. Multivariate Analysis in Community Ecology. Cambridge University Press, 298. Jongman, R. H. G., C. J. F. ter Braak, and O. F. R. van Tongeren, 1987. Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Pudov, 299 p.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 2	Студијски истраживачки рад: 8
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА МОЛЕКУЛАРНЕ БИОЛОГИЈЕ		
Наставник или наставници: др Дејана М. Панковић, редовни професор		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, III семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање студената са реакцијом организама према променама у животној средини на генетичком нивоу као и са применом молекуларних метода и концепата у заштити животне средине, односно контроли загађења и ремедијацији.		
Исход предмета Оспособљавање студената за практичну примену знања о савременим молекуларно биолошким техникама у смањењу несигурности у утврђивању ризика у животној средини и усвајање мултидисциплинарног приступа у решавању основних проблема у заштити животне средине.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> Молекуларна биологија прокариота и еукариота. Основи генетике. Оштећење ДНК и мутације. Фактори укључени у карциногенезу. Карциногени у храни. Технологија рекомбинантне ДНК. Генетски модификовани организми. 		
Препоручена литература Garte S.J. (1993) MOLECULAR ENVIRONMENTAL BIOLOGY, CRC 1st ed. Martin C.C. (2008) ENVIRONMENTAL GENOMICS, Humana Press 1st ed. SAVIĆ Pavićević Dušanka, Matić Gordana (2011) Molekularna biologija 1, 364 str. NNK internacional, Beograd.		
Број часова активне наставе	предавања: 3	Студијски истраживачки рад: 7
Методe извођења наставе Сав наставни процес се изводи интерактивно и мултимедијално, укључујући power point презентације. Саставни део наставног процеса су презентације семинарских радова студената, затим радови студената који су укључени у обраде различитих темата, предавања експерата из земље и иностранстава, а што доприноси још бољем разумевању и сагледавању комплексности предмета. Практични део наставе се одвија кроз лабораторијске вежбе по групама, гледање и дискусија филмског материјала и консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: ПРОЦЕСИ ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА		
Наставник или наставници: др Јовица В. Васин, научни сарадник		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, III семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Циљ предмета је да се студенти упознају са процесима настанка земљишта, и различитим узроцима и последицама деградације земљишта. Затим, да се студенти упознају са методама рекултивације, као и превентивним и заштитним мерама деградације земљишта.		
Исход предмета Студенти ће разумети процесе деградације земљишта и умети да их опишу, анализирају и санирају.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Настанак земљишта, дефиниција деградације земљишта и деградираних простора, узроци настанка деградираних простора, ерозија земљишта, јаружање земљишта, <i>бедландс</i> , десертификација, деградација земљишта као последица загађења, деградација земљишта кроз експлоатацију минералних ресурса, заштитне и превентивне мере, рекултивација		
Препоручена литература Brady, N. C. and Weil, R.R., 2001. Natural and properties of soils. 13th edition. Prentice – hall, 960p. C.J Barrow.1994. Land degradation development and breakdown of terrestrial environment. Cambridge University press: 313p. Lal, R., Blum, R., Valentine, C. and Stewart, B.A. 1997. Methods for Assessment of Soil Degradation, CRC-Press 558p.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 7
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 40 поена Завршни испит – 50 поена		

Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИНСТРУМЕНТАЛНИХ МЕТОДА АНАЛИЗА		
Наставник или наставници: др Мира М. Пуцаревић, редован професор		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, III семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Стицање знања и вештина везаних за примену инструменталних метода анализе ради самосталног коришћења уређаја, планирања, постављања и извођења анализе, као и тумачења резултата анализе.		
Исход предмета Као резултат студент ће имати проширена знања о новим техникама и механизмима који се користе у инструменталним анализама специфичних анализата. Такође ће бити упознат и са методама валидације стандардних и нестандардних метода.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Студенти се упознају са новијим инструменталним методама које се користе у анализи стања животне средине: гел-пермеативна хроматографија и пречишћавање, гасна хроматографија са масеном детекцијом (GC-MS/MS), течна хроматографија са масеном детекцијом (HPLC-MS/MS) и постколонском дериватизацијом, тумачење масених спектра, потврда идентитета једињења, параметри оптимизације аналитичке методе. Савладавање савремених инструменталних метода; одређивање различитих анализата у модел системима применом инструменталних метода анализе; прикупљање, обрада и тумачење добијених резултата		
Препоручена литература Н. Ј. Марјановић, И. Ф. Јанковитш: Инструменталне методе анализе, уџбеник са практичним примерима, Технолошки факултет и Завод за издавање уџбеника, Нови Сад, 1983. Ј. Мишовић, Т. Аст: Инструменталне методе хемијске анализе, ТМФ Београд, 1992. DA Skoog, FJ Holler, SR Crouch, Introduction to instrumental analysis, 6th Ed. Brooks/Cole, 2006 S Ahuja, N. Jespersen, Modern Instrumental Analysis, Elsevier Science, 2006 Daniel C. Harris, Quantitative Chemical Analysis, W.H. Freeman and Company, 7th edition, New York, 2007.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 7
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: ИНДИКАТОРИ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ		
Наставник или наставници: др Наташа В. Жугић-Дракулић, ванредни професор		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, III семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Да студенти стекну теоријско и практично знање из области метода које се користе за праћење промене стања животне средине. Посебан акценат биће на коришћењу различитих типова индикатора за одређивање квалитета животне средине и на систематизовању индикатора приказом узајамног дејства људи и животне средине.		
Исход предмета Након завршетка овог предмета студенти ће бити у стању да примене стечено теоријско и практично знање из области систематског мониторинга праћења узајамног деловања процеса у животној средини.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Дефиниције. Историјат проучавања. Основни принципи мониторинга животне средине. Различити нивои и методе мониторинга. Мониторинг ваздушне средине. Методологија узорковања ваздуха. Хемијске анализе ваздуха. Мониторинг терестричне средине. Механичка, физичка и микробиолошка испитивања земљишта. Мониторинг акватичне средине. Испитивање узорака воде. Методе биомониторинга. Типови и карактеристике биоиндикатора. Структура заједница организама као индикатор животне средине. Упутства за рутинско узорковање и анализу. Метода брзе процене. Систематски мониторинг праћења узајамног деловања процеса у животној средини. Разматрање бројних нумеричких података и индикатора животне средине. Систематизовања индикатора приказом узајамног дејства људи и животне средине. Упознавање и примена ДПСИР методологије (<i>DPSIR framework</i>) којом се описује однос између узрока и последице проблема. Елементи методологије су: Покретачки фактори (<i>D - Driving Forces</i>), Притисци (<i>P - Pressures</i>), Стање (<i>S - State</i>), Утицаји (<i>I - Impact</i>), Реакције друштва (<i>R - Response</i>). Упознавање са Националном листом индикатора заштите животне средине Србије.		
Препоручена литература Филиповић, Д., 1999. Моделовање животне средине градова-мониторинг и заштита. Задужбина Андрејевић. 111 страна. Barbour, M.T., J. Gerritsen, B.D. Snyder, and J.B. Stribling. 1999. "Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition." EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water; Washington, D.C.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Практична настава:
	3	7
Методe извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: ПРОЦЕНА ЕКОЛОШКИХ РИЗИКА		
Наставник или наставници: др Весела М. Радовић, ванредни професор		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, IV семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Основни циљ предмета је стицање знања, вештина и способности неопходних за решавање сложене проблематике управљања еколошким ризицима који су значајна претња одрживом развоју друштва. Студенти усвајају знања о врстама еколошких ризика, политикама процене ризика на глобалном, регионалном и локалном нивоу, и могућностима адекватног одговора на постојеће ризике у складу са степеном развоја и методологијом управљања еколошким ризицима.		
Исход предмета Студенти разумеју важност појма процене еколошких ризика, процес процене истога, као и усвајање савремених методологија третмана еколошких ризика, контроле и документовања процеса процене ризика и националне и међународне стандарде који се у ове сврхе користе. У складу са опасностима студенти разумеју процес комуникације у управљању еколошким ризицима, улогу јавности и доносиоца одлука.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Појмовна одређења, историјат и дефинисање проблема и предмета изучавања. Појам безбедности, људске безбедности и еколошке безбедности. Појам и класификација еколошких ризика. Еколошки ризици природног порекла. Еколошки ризици у животној средини антропогеног порекла. Учесталост природних појава и катастрофа као специфична врста еколошких ризика. Загађење животне средине. Појам процене еколошког ризика и процес процене еколошког ризика. Третман ризика у циљу његовог елиминисања и ублажавања последица. Законска регулатива у процесу процене еколошких ризика на националном и међународном нивоу. Национални стандард за процену ризика. Методологија процене ризика, квантитативне и квалитативне. Комуникација о еколошком ризику. Актери комуникације о еколошком ризику у Републици Србији. Здравље и еколошки ризици. Улога јавно –приватног партнерства у управљању еколошким ризицима. <i>Практична настава</i> Израда мапа ризика и студија случаја.		
Препоручена литература Радовић, В.: Безбедност животне средине-евалуација и савремени приступи, Универзитет Едуконс, Сремска Каменица, 2013. Young, С.: Metrics and Methods for Security Risk management. Elsevier, 2010. Цифрић, И.: Одрживи развој и стратегија заштите околишта, Загреб, 2000. Division on Earth and Life Studies and National Research Council. Science and Decisions: Advancing Risk Assessment by Committee on Improving Risk Analysis Approaches. Used by the U.S. EPA, Board on Environmental Studies and Toxicology, 2009. Robson, M., Toscano, W.: Risk Assessment for Environmental Health . Jossey-Bass. A Wiley Imprint, Sann Francisco, CA, USA, 2007.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 7
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања – 10 Семинарски рад – 50 Завршни испит – 40		

Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ИЗ РЕМЕДИЈАЦИЈЕ		
Наставник или наставници: др Љубинко Б. Јовановић, ред.проф и др Јовица В. Васин, научни сарадник		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, IV семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Упознавање са основним принципима биоремедијације, значај за животну средину, могућности примене у чишћењу загађених земљишта и вода.		
Исход предмета Савладавањем предвиђеног програма, студенти ће располагати значајним сазнањима везаним за познавање улоге биљака и микроорганизама у процесу биоремедијације. Познавање механизма усвајања и тестирање различитих врста полутаната код биљака и микроорганизама. Извођење огледа, постављање хипотеза и доказивање кроз правилно тумачење резултата. Планирање и извођење процеса биоремедијације у реалним условима.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Класичне методе ремедијације земљишта и вода. Врсте фиторемедијације. Самоникле биљке и микроорганизми у природним условима. Механизми разградње и транспорта полутаната у биљкама и микроорганизмима. Механизми усвајања органских загађујућих супстанци у биљкама и микроорганизмима. Улога микроорганизама у процесима биоразградње. Изолација и умножавање аутохтоних микроорганизама за примену. Биофилтери. Акватични екосистеми. Коришћење биомасе из процеса фиторемедијације. Одрживи развој и биоремедијација <i>Научно истраживачки рад.</i> Моделирање различитих механизма усвајања код биљака и микроорганизама, Постављање огледа, у лабораторијским и пољским условима		
Препоручена литература R.L. Crawford, D.L. Crawford, Bioremediation: principles and applications, Cambridge University Press, 1998. Larry L. Barton and Diana E. Northup MICROBIAL ECOLOGY 2011 by Wiley-Blackwell A.H. Varnam, M.G.Evans: Environmental Microbiology, 2000 L.M. Prescott, J.P. Harley, D.A. Klein: Microbiology, 1999 R.D. Reeves, A.J.M. Baker: Metal-accumulation plants. Phytoremediation of toxic metals, 2000 M.N.V. Prasad: Heavy metal stress in plant, 2004		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава 7
Методе извођења наставе Теоријски део наставе се изводи у факултетским предаваоницама, уз употребу рачунарске технике, путем обрађених и презентованих предавања. Студијско истраживачки рад се изводи у форми пољских и лабораторијских огледа. Писање рада		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања- 10 Истраживачки рад – 30 Семинарски рад – 20 поена Завршни испит – 40 поена		

Назив предмета: ЕКОДИЗАЈНИРАЊЕ		
Наставник или наставници: др Христина Д. Стевановић Чарапина, доцент		
Статус предмета: ИЗБОРНИ , IV семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Предмет је усмерен на еко-дизајнирање производње и еко-производ. Основни циљ предмета је упознавање студената са савременим пословним приступом и праксом на светском тржишту и оспособљавање за примену принципа, аналитичких инструмената и техника у оквиру концепта у међународном пословању..		
Исход предмета Након савладавања материје која се односи на екодизајнирања и еко-производњу , студенти ће бити оспособљени да разматрају утицај производа на животну средину кроз примену ЛЦА (анализе животног циклуса). Студенти ће стећи методолошка знања потребна за развој нових и побољшање старих производа кроз поступак планирања, производње и контроле развоја имајући у виду целокупни животно циклус производа и концепта одрживог развоја.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Предметна материја је конципирана у пет целина односно делова: Еко-дизајнирање са циљем ефикасније имплементације концепта животног циклуса производа, Екодизајнирање са циљем смањења загађења животне средине, пре свега ваздуха, третирања отпадних вода и минимизације отпада, Анализа случаја, Основе еко-производње са примерима спровођења у развијеним и земљама у развоју. Стратегије и модалитети међународног маркетинг пословања са аспекта еко-дизајнирања. <i>Практична настава</i> Вежбе са практичним примерима– презентација семинарских радова и студија случајева коришћењем ЛЦА технике		
Препоручена литература Х.Стевановић-Чарапина, А.Јововић, Степанов Ј., Анализа животног циклуса, (Life Cycle Assessment) као инструмент у стратешком планирању отпада , ISBN 978-86-87785-26-7 Издавач: Универзитет ЕДУКОНС, монографија Стандарди серије ИСО 14000, Институт за стандардизацију Србије Hendrickson, L. B. Lave, H. S. Matthews, Environmental Life Cycle Assessment of Goods and Services: An Input-Output Approach, RFF Press, 2006 J.Niemann, S. Tichkiewitch, E. Westkämper, Design of Sustainable Product Life Cycles, Springer, 2008 Материјал са предавања		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава 7
Методe извођења наставе Предавања, дискусије са студентима, израда и јавна одбрана практичних примењених радова.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предавања- 10 Практични рад – 20 Семинарски рад – 40 поена Завршни испит – 30 поена		

Назив предмета: СПЕКТРОХЕМИЈСКЕ МЕТОДЕ ОДРЕЂИВАЊА ТРАГОВА ЕЛЕМЕНАТА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ		
Наставник или наставници: др Тијана З. Зеремски Шкорић, научни сарадник		
Статус предмета: ИЗБОРНИ, IV семестар		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Усвајање теоријских основа спектрохемијских метода анализе трагова елемената, стицање знања и вештина потребних за примену стандардних метода као и упознавање са најновијим спектрохемијским методама. Поред тога, циљ је и усвајање методологије извођења спектрохемијске анализе од узорковања до обраде резултата.		
Исход предмета Студент ће бити оспособљен да разуме теоријске основе, особине и могућности примене спектрохемијских аналитичких метода као и да на вишем нивоу разуме методологију извођења спектрохемијских аналитичких метода.		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава</i> Теоријски основи спектрохемијских метода анализе трагова елемената: структура спектра, ширина и интензитет спектралних линија. Спектрални апарати: принцип функционисања, основне шеме, особине апарата. Квалитети мерења, узорковање, припрема узорка, стандарди и методологија спектрохемијских метода. Методе емисионе спектрометрије, методе апсорпционе спектрометрије, методе оптичке и рентгенске флуоресцентне спектрометрије, масена спектрометрија, методе увођења узорка. Нове спектрохемијске методе, купловане технике, специјација. Поређење спектрохемијских и осталих метода анализе трагова елемената.		
Препоручена литература C.Vandecasteele, C.B.Block, Modern Methods for Trace Element Determination, John Wiley & Sons, Chichester 1993. G. Gauglitz, T. Vo-Dinh, Handbook of Spectroscopy, Wiley-VCH, Weinheim 2003 I.D.Ingle, Jr., S.R.Crouch, Spectrochemical Analysis, Prentice-Hall, London 1988.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава 3	Практична настава: 7
Методе извођења наставе Предавања, консултације, самостални рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад – 30 поена Наставни колоквијум – 35 поена Усмени испит – 35 поена		

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (ПРИЈАВА)			
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, V семестар			
Број ЕСПБ: 10			
Циљ			
Студент претражује научну литературу у складу са темом докторске тезе. Изводи прелиминарна истраживања и обрађује резултате истраживања у циљу постављања хипотезе задатака и циљева истраживања, неопходних за пријаву.			
Исход			
Упознавање са досадашњим резултатима истраживања у датој области у свету и сагледавање научног значаја истраживања која ће се спровести у оквиру докторске тезе. Студент самостално припрема Нацрт докторске дисертације.			
Садржај предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - Консултације са ментором око коначне теме докторске дисертације - Дефинисање хипотезе истраживања - Одабир метода истраживања - Прелиминарна садржина докторске дисертације - Договор око научног истраживања које ће бити обухваћно докторском дисертацијом - Извођење свих неопходних припремних административних радњи за почетак научно-истраживачког рада на докторској дисертацији 			
Број часова активне наставе: -	предавања: -	Студијски истраживачки рад: 10	Остали часови:

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (ИЗВОЂЕЊЕ ИСТРАЖИВАЊА И ОБЈАВЉИВАЊЕ РЕЗУЛТАТА)			
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, V семестар			
Број ЕСПБ: 20			
Циљ			
<p>Студент ради истраживања у складу са припремљеном и пријављеном темом.</p> <p>Студент ради мерења и обрађује резултате истраживања, описује начин узимања узорака, мерне инструменте, технику мерења, начин обраде резултата са свим потребним једначинама и ради друга потребна истраживања у оквиру теме и припрема резултате за објављивање у међународним часописима који су на позитивној листи Министарства просвете науке и технолошког развоја.</p> <p>УНИВЕРЗИТЕТ ЕДУКОНС је ради квалитетнијег рада и обезбеђивање базе за експериментална истраживања опремио ЛАБОРАТОРИЈУ УНИВЕРЗИТЕТА ЕДУКОНС са инструментима за:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроболошке анализе (техничка вага, аутоклав, суви стерилизатор, водено купатило, хомогенизатор, рН метар, микроскоп, ламинарна комора, лонац за анаеробе, разни млинови, Мili Q, апарат за дестилацију воде) 2. Генетику (Real time PCR, мини центрифуга, термоблок, ламинарна комора) 3. Хемијске анализе – органских и неорганских супстанци (ICP/OES, HPLC-DAD, GC-FID-ECD-„Headspace“, микроталасна пећ за припрему, аналитичка вага, GC-MS i HPLC-MS-MS) 4. Хемијске анализе-органска хемија (спектрофотометар, рН метар, апарат по Кјелдалу, апарат по Сокслету). 			
Исход предмета			
Студент је оспособљен за самостално спровођење истраживања и решавање проблема дефинисаних у пријави докторске дисертације на основу претходно стечених знања и искуства, као и искуства других истраживача приликом решавања сличне проблематике. Студент стиче истраживачко искуство и припремљен је за самостални научноистраживачки рад и ефективно решавање комплексних проблема у области природних наука (заштите животне средине).			
Садржај предмета			
<ul style="list-style-type: none"> - избор литературе која проучава сличну проблематику, или која је релевантна за решавање проблема истраживања, - коначни одабир метода истраживања - примена одабраних метода на конкретне истраживачке проблеме - валидација добијених истраживачких резултата 			
Препоручена литература			
- сва научно-истраживачка литература из области теме докторске дисертације			
Исход			
Истраживања у оквиру докторске дисертације на прописани начин.			
Број часова активне наставе: -	предавања: -	Студијски истраживачки рад: 10	Остали часови:

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (ПИСАЊЕ ТЕЗЕ)			
Статус предмета: ОБАВЕЗАН, VI семестар			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: претходно реализован студијски истраживачки рад			
<p>Циљ Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, формирање и проверу хипотеза, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Поред тога, циљ израде и одбране докторске дисертације је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>			
<p>Исход Оспособљавање студентата за систематски приступ у решавању задатих проблема, спровођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења креативног решења задатог проблема. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу нова научна знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом докторске дисертације студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>			
Број часова активне наставе: -	предавања: -	Студијски истраживачки рад: 10	Остали часови:

Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА (ОДБРАНА ТЕЗЕ)		
Наставник или наставници: -		
Статус предмета: Обавезан, VI семестар		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Услови пријаве, оцене и одбране докторске дисертације дефинисани су Правилником о докторским студијама Универзитета Едуконс		
Циљ предмета Усвајање теоријских знања о форми презентације резултата научноистраживачког рада стручној јавности и стицање вештина које студенту омогућавају да успешно презентује и квалитетно дискутује о научноистраживачким резултатима. Крајњи циљ је да студент успешно одбрани докторску дисертацију на одобрену тему и у складу са дефинисаном и одобреним елементима докторске дисертације.		
Исход предмета Студент је оспособљен за презентацију, као и аргументовану и квалитетну дискусију научноистраживачких резултата. Крајњи исход је да је студент успешно одбранио докторску дисертацију и стиче научни назив доктор наука у области науке о заштити животне средине.		
Садржај предмета - Консултације са ментором и договор око одбране докторске дисертације, - Одбрана (јавно презентовање) докторске дисертације.		
Препоручена литература - сва научно-истраживачка литература из области теме докторске дисертације		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава:	Студијски истраживачки рад: 10