

<b>Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОГ ИСТРАЖИВАЊА</b>		
<b>Наставник или наставници: др Мира Пуцаревић, редовни професор; др Мирјана Т. Радовановић, ванредни професор; др Дуња Ц. Прокић ванредни професор</b>		
<b>Статус предмета: ОБАВЕЗАН, I семестар</b>		
<b>Број ЕСПБ: 13</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним методолошким постулатима, специфичностима епистемологије научног истраживања, филозофским, општенаучним и логичким (посебним) методама истраживања за прикупљање, анализу и експланацију научног рада (његове структуре и ифаза у поступка научног истраживања).		
<b>Исход предмета</b> СТИЦАЊЕ методолошке способности докторанада за коришћење и критично анализа научне литературе, самостално пројектовање и извођење научних истраживања, као и примену стечених знања. Студент треба да разуме статистичку анализу мултиваријационих података, да самостално одабере статистичке поступке анализе података и да обави анализу резултата.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Логика и сазнање. Наука и научно сазнање. Филозофски основи науке. Циљеви методологије научног истраживања, њени конститутивни и делови. Епистемолошке основе истраживања. Филозофске, опште и посебне методе научног истраживања. Појединачне научне методе. Технике за прикупљање, обраду и анализу научне грађе у истраживању. Пројектовање и пројекат научног истраживања. Фазе у поступку научног истраживања. Коришћење мултиваријационих поступака за обраду и анализу прикупљених података и алата за подршку одлучивању. Планирање експеримента.  <i>Практична настава</i> Вежбе се реализују кроз СИР; Прикупљање резултата претходних истраживања и претраживање база података (КОБСОН); Анализа мултиваријационих података помоћу статистичких програма SPSS и Дизајн експерт; Анализа резултата добијених на основу коришћења одговарајућих статистичких поступака; Вежбе за савладавање основа софтвера за подршку одлучивању ExpertChoice и Analitica.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Petz, B: Osnovne statističke metode za nematematičare, Sveučilišna naklaa liber (SNL), Zagreb, 1985. 2. Коен, М., Нејгел, Е.: Увод у логику и научни метод, Завод за издавање уџбеника СРС, Београд, 1965. 3. Марковић, М.: Филозофски основи науке, БИГЗ, Београд, 1994. 4. Шамић, М.: Како настаје научно дјело, СВЈЕТЛОСТ, Сарајево, 1977.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 3	Самостални истраживачки рад 7
<b>Методe извођења наставе</b> Настава се одвија кроз предавања и студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад је аудиторан и на њима се решавају задаци из појединих поглавља, пружају додатна објашњења и на примерима разрађују поједине области из теоријске наставе. Провера знања се одвија кроз израду пројектног задатка на одабрану тему и завршни испит.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Активност у току наставе (10), редовност на СИР (10), пројектни задатак (40), усмени испит (40).		

<b>Назив предмета: КВАНТИТАТИВНЕ МЕТОДЕ</b>		
<b>Наставник или наставници: др Љиљана Цветковић, редовни професор; др Групчев Владимир,</b>		
<b>Статус предмета: ОБАВЕЗАН, I семестар</b>		
<b>Број ЕСПБ: 15</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b>		
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.).		
<b>Исход предмета</b>		
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.		
<b>Садржај предмета</b>		
<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"> <li>• Основни појмови теорије вероватноће (дефиниција вероватноће, случајне променљиве дискретног и непрекидног типа).</li> <li>• Нумеричке карактеристике узорка и популације (средње вредности, мере варијације, мере облика).</li> <li>• Интервалне оцене параметара (интервал поверења за пропорцију, средњу вредност и дисперзију).</li> <li>• Тестирање хипотеза (хипотезе о средњој вредности популације и хипотезе о проценту популације).</li> <li>• Регресија и корелација (матрични облик регресионог модела, вишеструка регресија и корелација, криволинијска регресија).</li> <li>• Дисперзиона анализа (једнострука класификација и двострука класификација)</li> </ul>		
Коришћење софтверског пакета Statistica 8.0.		
<b>Препоручена литература</b>		
С. Хаџивуковић, Статистика, Привредни преглед, Београд, 1989		
С. Хаџивуковић, 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</u> (Springer Texts in Statistics), Springer, 2007		
Број часова активне наставе: 10	предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 6
<b>Методe извођења наставе</b>		
Предавања, консултације, самостални и групни рад		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Дефинисање пројекта 20 поена		
Израда пројекта 50 поена		
Завршни испит 30 поена		

<b>Назив предмета: BIOTEHNOLOGIJA У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ 2</b>		
<b>Наставник или наставници: др Дејана М. Панковић, редовни професор, др Рацић М. Гордана доцент, др Драган Г. Перовић, ванредни професор</b>		
<b>Статус предмета: ОБАВЕЗАН, II семестар</b>		
<b>Број ЕСПБ: 16</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> 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.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за практичну примену савремених биотехнолошких метода и усвајање мултидисциплинарног приступа у решавању основних проблема у заштити животне средине.		
<b>Садржај предмета:</b> Теоријска настава Биотехнологија у животној средини-Увод. 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. Примена наночестица у биотехнологији животне средине (интеракција са биљкама у одговору на стрес; трипартитна интеракција наночестица, симбионтских микроорганизама и биљака;утицај наночестица на раст и физиологију биљака и микроорганизме земљишта). Биодеградација и биоремедијација. Одржива пољопривреда (примена симбионтских микроорганизама).		
<b>Препоручена литература</b> 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: 10	предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 6
<b>Методe извођења наставe</b> 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.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања – 10 поена Семинарски рад – 50 поена Завршни испит – 40 поена		

<b>Назив предмета: КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ 2</b>		
<b>Наставник или наставници: др Дуња Ц. Прокић, ванредни професор; др Наташа С. Стојић, доцент</b>		
<b>Статус предмета: ОБАВЕЗАН, II семестар</b>		
<b>Број ЕСПБ: 16</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b>		
Циљ предмета Климатске промене 2 је да се студенти упознају са појмом, узроцима и последицама климатских промена на глобалном и локалном нивоу, као једном од највећих и најозбиљнијих изазова за човечанство, животну средину и светску економију. Додатно, циљ је да се сагледа међусобан утицај климатских промена и различитих привредних грана или сектора привреде.		
<b>Исход предмета</b>		
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О климатских промена омогући ће студентима да разумеју утицај антропогених активности на промену климе, као и да познају мере за ублажавање последица емисија гасова који доприносе глобалном загревању по друштво и животну средину. Истовремено, студенти ће стећи знања о утицају климатских промена на поједине секторе привреде и привредног развоја, као и привредним мерама за ублажавање и смањење последица промене климе.		
<b>Садржај предмета:</b>		
Теоријска настава Појмовно одређење климатских промена; Мониторинг емисије гасова који доприносе глобалном загревању; Садашњи и будући трендови у области климатских промена; Политика у области климатских промена – међународни контекст; Политика у области климатских промена – национални контекст; Мере ублажавања последица климатских промена; Прилагођавање на климатске промене; Однос концепта прилагођавања на измењене климатске услове и одрживог развоја; Утицај и мере прилагођавања на измењене климатске услове - секторски приступ; Изазови за пољопривреду у области климатских промена; Отпад и климатске промене; Енергетика и климатске промене; Развој индустрије и климатске промене; Саобраћај и климатске промене; Туризам и климатске промене; Утицај климатских промена на здравље људи; Утицај климатских промена на заштиту квалитета животне средине; Предности и недостаци адаптације и прилагођавања на климатске промене у различитим секторима. Практична настава Вежбе са практичним примерима– презентација семинарских радова и студија случаја.		
<b>Препоручена литература</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Botkin, D.B; Keller, E.A. (2007): Environmental Science, Earth as a Living Planet; John Wiley &amp; Sons.</li> <li>2. Секулић, Г и др. (2012): Процена рањивости на климатске промене; Београд: Светски фонд за природу, Центар за унапређење животне средине.</li> <li>3. UNEP (2018): Emissions Gap Report 2018. Nairobi: United Nations Environment Programme.</li> <li>4. Европска Комисија, Генерални директорат за пољопривреду и рурални развој (2008): Климатске промене: изазови за пољопривреду; Брисел: Канцеларија ЕУ за издаваштво.</li> <li>5. Други извештај Републике Србије према Оквирној конвенцији УН о промени климе; Министарство заштите животне средине Републике Србије, Београд, 2017.</li> </ol>		
Број часова активне наставе:10	Теоријска настава: 4	Студијски истраживачки рад: 6
<b>Методe извођења наставе</b>		
Предавања, дискусије са студентима, израда и јавна одбрана семинарских радова.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Предавања- 10 Практични рад – 10 Семинарски рад – 20 поена Завршни испит – 60 поена		