

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: <b>МЕТОДЕ НАУЧНОГ ИСТРАЖИВАЊА</b>			
Наставници: <b>др Срђан М. Глишовић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са појмом научне истине, циљевима научног истраживања и методолошким приступима и поступцима у науци са циљем оспособљавања студената за успешно писање научних радова и докторских дисертација.			
<b>Исход предмета:</b> СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА О МЕТОДАМА, ИНСТРУМЕНТИМА И ТЕХНИКАМА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ НАУЧНИХ ИСТРАЖИВАЊА. Оспособљеност да научно и критички мисле и методолошки фундирају и проучавају појаве и проблеме. Оспособљеност за претраживање литературе, писање научних радова, креирање и писање докторске дисертације.			
<b>Садржај предмета:</b> Дефиниција науке и развој науке кроз историју. Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истраживањима. Теоријско-методолошке основе научног истраживања. Појам, битна својства и класификација научних истраживања. Основна структура истраживања. Пројектовање истраживања: - концептуализација и реконцептуализација. Избор теме за истраживање. Пројект истраживања као научни и оперативно-организацијски документ. Структура нацрта научне замисли: формулација проблема, предмета, циљева научног истраживања и постављање хипотеза. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Писање и публиковање научног рада. Писање докторске дисертације. Вредновање научних резултата.			
<b>Литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Андреас Екснер. 2016. Увод у објављивање научних публикација. Београд: Центар за промоцију науке.</li> <li>• Пјер Ласло. 2015. Научна комуникација. Београд: Центар за промоцију науке.</li> <li>• Весна Милтојевић и Драгана Павловић. 2012. Техника писања научно-стручних радова. Ниш: Филозофски факултет.</li> <li>• Ratko Zelenika. 2011. Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.</li> <li>• Milenko Kundačina, Veljko Bundur. 2007. Akademsko pisanje. Užice: Učiteljski fakultet.</li> <li>• Добривоје Михаиловић. 2004. Методологија научних истраживања. Београд: Факултет организационих наука.</li> <li>• Богдан Шешић. 2000. Општа методологија. Београд: Научна књига.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад на изради семинарских радова, научно-стручних радова и пројекта.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Активно учествовање у наставним активностима	10	усмени испит	40
Израда и одбрана Идејне скице	15		
Израда и одбрана Нацрта научне замисли	35		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА МАТЕМАТИКЕ</b>			
Наставник: <b>др Мирјана В. Видановић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Обавезни</b>			
Број ЕСПБ: 10			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Усвајање знања из математике, неопходних за анализу, формирање модела и симулацију структура и процеса у радној и животној средини.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за самосталну и/или тимску анализу математичких проблема у моделирању и симулацији структура и процеса у радној и животној средини. Усвајање метода за избор софтверских програма за анализу ризика и система заштите у радној и животној средини.			
<b>Садржај предмета:</b> Комбинаторика и теорија графова. Логика у рачунарству. Дискретна математика. Теорија финансијске математике. Обрада и анализа података. Статистика и случајни процеси. Диференцијалне и диференце једначине. Нумеричке методе. Операциона истраживања. Методи оптимизације. Математичко моделирање. Симулација ризика. Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• W.G.Kelley, A.C.Peterson: The Theory of Differential Equations, Classical and Qualitative, Springer, 2010</li> <li>• Stanislav Fajgelj: Metode istraživanja ponašanja, Centar za primenjenu psihologiju, Beograd, 2010.</li> <li>• D.Cvetković, S.Simić: Diskretna matematika, Matematika za kompjuterske nauke, Naučna knjiga, Beograd, 1990.</li> <li>• D.Cvetković, S.Simić: Kombinatorika, klasična i moderna, Naučna knjiga, Beograd, 1984.</li> <li>• Dobrilo Tošić: Uvod u numeričku analizu, Akademska misao, 2004.</li> <li>• Desanka Radunović: Numeričke metode, Akademska misao, 2003.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методе извођења наставе:</b> Студент бира једну од наведених области из садржаја предмета. Настава се реализује кроз предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад и консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Семинарски рад	30	писани испит	20
Презентација теме	10	усмени испит	40

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>МЕТОДЕ УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</b>			
Наставници: <b>др Ненад В. Живковић, ред. проф.</b> <b>др Срђан М. Глишовић, ванр. проф.</b> <b>др Дејан М. Васовић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: Обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Савладавање теоретских знања о методама, методологијама и механизмима заштите животне средине. Примена алата на добровољној основи и мање формалних за управљање заштитом животне средине.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за истраживање метода и принципа управљања животном средином за креирање и спровођење концепата управљања заштитом животне средине, механизма заштите животне средине и алата за побољшање заштите животне средине.			
<b>Садржај предмета:</b> Животна средина данас и концепти заштите – одрживи развој, индикатори одрживог развоја. Еколошка криза и одговор међународне заједнице: Аспекти и утицаји; Вредновање значајних аспеката на животну средину; Анализе стања и утицаја. Трендови у управљању заштитом животне средине. Алати за управљање животном средином на добровољној основи (стандарди). Методе контроле и управљања сегментима заштите животне средине: облици контроле, управљање отпадом, управљање хемикалијама, управљање отпадним водама, управљање квалитетом ваздуха, управљање енергетским утицајима. Мање формални алати за управљање заштитом животне средине: Вредновање учинка заштите животне средине; Чиста производња; Енергетска ефикасност и управљање енергетском ефикасношћу; Еколошка ревизија; Анализа животног циклуса; Политика интегрисаног производа; Показатељи еколошких перформанси; Извештавање о животној средини; Процена ризика и управљање ризиком. Мониторинг у циљу управљања заштитом животне средине: праћење и мерење утицаја на животну средину, показатељи учинка заштите животне средине, квалитет животне средине. Ванредне ситуације и одговор на ванредне ситуације у функцији управљања заштитом животне средине.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. Đekić, Upravljanje zaštitom životne sredine u proizvodnji hrane, Poljoprivredni fakultet Univerziteta Beograd, 2009,</li> <li>• N. Živković, Procena uticaja na životnu sredinu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš, 2007.</li> <li>• 3. Hodolič. J, Badida M., Majernik M., Šebo D.: Mašinstvo u inženjerstvu zaštite životne sredine, Sistemi menadžmenta u zaštiti životne sredine, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, 2005.</li> </ul>			
Број часова активне наставе 6	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 0	
<b>Методe извођења наставе.</b> менторски рад, консултације, истраживачки рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Презентација истраживачког рада	40	усмени испит	60

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>СИСТЕМСКА АНАЛИЗА РИЗИКА 2</b>			
Наставници: <b>др Евица И. Стојиљковић, ванр. проф.</b> <b>др Горан Љ. Јанаћковић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О КОНТИНУАЛНИМ И ДИСКРЕТНИМ ПРОЦЕСИМА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ, ЊИХОВОЈ АНАЛИЗИ, МОДЕЛИРАЊУ И СИМУЛАЦИЈИ, КАО И О УПРАВЉАЊУ РИЗИКОМ ОВИХ ПРОЦЕСА КОРИШЋЕЊЕМ МЕТОДА СИСТЕМСКЕ АНАЛИЗЕ.			
<b>Исход предмета</b> САМОСТАЛНО И/ИЛИ ТИМСКО РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА ПРОЦЕНЕ РИЗИКА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ.			
<b>Садржај предмета</b> ОСНОВНИ СИСТЕМСКИ ПОЈМОВИ. СИСТЕМСКА АНАЛИЗА. МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА ПРОЦЕСА. ФУНКЦИОНАЛНО И МРЕЖНО МОДЕЛИРАЊЕ. НЕОДРЕЂЕНОСТ И РИЗИК. РИЗИК, ПОВРЕДИВОСТ, ОТПОРНОСТ СИСТЕМА. УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ. ПОСЛОВНИ РИЗИЦИ. ЕКОЛОШКИ РИЗИЦИ. РИЗИЦИ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА. ПРОШИРЕЊЕ МЕТОДА АНАЛИЗЕ РИЗИКА ОРГАНИЗАЦИОНИМ, ИНДИВИДУАЛНИМ И СОЦИЈАЛНИМ ФАКТОРИМА. ХИБРИДНИ МОДЕЛИ ЗА АНАЛИЗУ РИЗИКА КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМА. ПРИМЕНА МЕТОДА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКЕ АНАЛИЗЕ, ОПТИМИЗАЦИЈЕ И ОДЛУЧИВАЊА ПРИ ИЗБОРУ ОПЦИЈА ЗА СМАЊИВАЊЕ РИЗИКА. СОФТВЕР ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА. СИСТЕМИ ЗА ПОДРШКУ ОДЛУЧИВАЊУ У УПРАВЉАЊУ РИЗИЦИМА КОМПЛЕКСНИХ СИСТЕМА.			
<b>Препоручена литература</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasson, C. S. (2015). System Analysis, Design, and Development: Concepts, Principles, and Practices. New York: John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Kamrani, A. K. Azimi, M. (2010). Systems Engineering Tools and Methods. London: Taylor and Francis.</li> <li>• Koller, G. (2005). Risk Assessment and Decision Making in Business and Industry: A Practical Guide. London: Taylor and Francis (Chapman and Hall/CRC).</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Семинарски рад	50	усмени испит	50

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ФИЗИЧКИ ПРОЦЕСИ У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ</b>			
<b>Наставници:</b> др Момир Р. Прашчевић, ред. проф. др Драган С. Цветковић, ред. проф. др Дејан Д. Крстић, ванр. проф. др Миомир Т. Раос, ванр. проф. др Милан З. Протић, доцент			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање научних способности, академских вештина и креативних способности за разумевање физичких процеса који се јављају у радној и животној средини.			
<b>Исход предмета:</b> Сечена теоријска знања омогућавају прављење и анализу модела за решавање практичних проблема у области физичких штетности које се јављају у радној и животној средини.			
<b>Садржај предмета:</b> <b>Модул 1: Акустички процеси</b> Хомогена акустичка једначина. Модели акустичких извора (монопол, дипол, квадропол, цилиндрични линијски извори). Нехомогена акустичка таласна једначина – аеродинамички звук. Интеракција звучних таласа и чврстих структура. Звук у затвореном простору (импулсни одзив поља, таласни модел, геометријски модел, модел дигузног звучног поља). Структурални звук. <b>Модул 2: Вибрациони процеси</b> Једначине кретања за дисретне системе (елементи система, генерализоване координате, Њутн-Ојлерове једначине кретања). Модална анализа система са више степена слободе (сопствене фреквенције и једначине модела). Хармонијска побуда система са више степена слободе (преносна функција у фреквенцијском домену, структурално пригушење и модална анализа, апсорбери вибрација). <b>Модул 3: Електромагнетни процеси</b> Максвелове једначине линеарних непокретних средина. Макроскопско електромагнетно поље електричних уређаја, антене, антенски системи и зрачење ЕМ енергије, Извори ЕМ зрачења ниских учестаности и високих учестаности. Методе прорачуна електромагнетних поља, моделирање процеса простирања ЕМ поља, продирање електромагнетних таласа у грађевинске објекте и биолошке организме. <b>Модул 4. Термички процеси</b> Простирање топлоте. Начин простирања топлоте, Простирање топлоте кондукцијом, Температурско поље. Нестационарно провођење топлоте, Конвективно простирање топлоте. Пролаз топлоте, Методе одређивања коефицијента топлотне проводљивости и коефицијента прелаза топлоте. Коефицијент прелаза топлоте. Пренос топлоте у условима ламинарног и турбулентног струјања, Топлотно зрачење. Зрачење гасова. Размена топлоте зрачењем, Прелаз топлоте при испаравању и кондензацији, Пренос масе, Термички и струјни уређаји и апарати. Рачунарска симулација струјања флуида (CFD Computational Fluid Dynamics) Студент бира један или више модула у договору са наставником који студента води кроз студијско-истраживачки рад а у складу са одређењем студента за област истраживања.			
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. P. Norton, D. G. Karczub, Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers, Cambridge University Press, 2003, pp. 128-253.</li> <li>• F. Fahy, Foundations of Engineering Acoustics, Academic Press, 2003, pp. 236-314.</li> <li>• J. H. Ginsberg, Mechanical and structural vibrations – theory and applications, John Wiley &amp; Sons, inc., 2001, pp. 1-63, 219-323.</li> <li>• Elektromagnetika, D.M.Veličković, Elektronski fakultet u Nišu, Niš, 1999.</li> <li>• Electromagnetic waves and Antenas, Sophocles Orfanidis, Rutgers, 2008</li> <li>• Cengel, C. A., Afshin, J. G. (2014). Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications.</li> <li>• Tu, J., Yeoh, G. H., &amp; Liu, C. (2012). Computational fluid dynamics: a practical approach. Butterworth-Heinemann.</li> <li>• Bergman, T. L., &amp; Incropera, F. P. (2011). Introduction to heat transfer. John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Lienhard IV, J. H., and J. H. Lienhard V. A <i>Heat Transfer Version Textbook</i>. 3rd ed. Lexington, MA: Phlogiston Press, 2008</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6		Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад на изради семинарских радова самосталним проучавањем научне литературе и продубљивањем градива са предавања.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарских радова	50	усмени испит	50

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ХЕМИЈСКИ ПРОЦЕСИ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ</b>			
Наставници: <b>др Марина Т. Стојановић, ред. проф.</b> <b>др Татјана Д. Голубовић, ванр. проф.</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ научних знања и академских вештина ради идентификације и контроле хемијских процеса који се одигравају у животној средини, као и процена њиховог утицаја на квалитет животне средине.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљавање студената за истраживање и решавање задатака везаних за порекло, генерисање хемијских штетности у животној средини, познавање и разумевање карактеристика сложених извора штетности и њиховог комбинованог штетног деловања, познавање, разумевање и примена метода за анализу, описивање и предикцију, пројектовање пасивних и активних система за заштиту.			
<b>Садржај предмета:</b> Физичко хемијски процеси у атмосфери (хомогени и хетерогени процеси у атмосфери). Ефекти сунчевог зрачења. Размена материја између атмосфере и биосфере. Детекција конституената у атмосфери. Физичко хемијски процеси у хидросфери; хомогени и хетерогени хемијски процеси у природним водама. Промет материја у води. Ефекти сунчевог зрачења. Детекција конституената у води. Хидролошки циклуси. Физичко хемијски процеси и трансформације у литосфери; утицај атмосфере и хидросфере на литосферу. Размена материја између атмосфере и литосфере; размена материја између хидросфере и литосфере. Процеси чврсте, течне и гасовите фазе земљишта и интеракције фаза. Хемијске реакције загађујућих супстанци земљишта. Хемијски процеси између сфера животне средине.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Weiner, R. Mathews: Environmental Engineering, Elsevier, 2003.</li> <li>• S. E. Manahan: Environmental Chemistry, 7th ed., CRC Press LLC, Boca Raton, 2000.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарских радова	40	усмени испит	60

**Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија**

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>БИОКЛИМАТСКО ПЛАНИРАЊЕ</b>		
Наставник: <b>др Јасмина М. Радосављевић, ред. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
Број ЕСПБ: <b>10</b>		
Услов: <b>-</b>		
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања о биоклиматским условима који су значајни за енергетски ефикасно грађење и уређење простора. Познавање и разумевање проблематике биоклиматског планирања које има за крајњи циљ уштеду енергије и заштиту животне средине.		
<b>Исход предмета:</b> Стицање савремених научних знања применљивих у инжењерској пракси која омогућавају правилан приступ у организацији простора и обликовању објеката, уз поштовање биоклиматских услова, за изналажење енергетски ефикасних решења у фазама конципирања, планирања и пројектовања зграда и урбаних структура.		
<b>Садржај предмета:</b> Природни утицаји као фактор настанка и организације простора. Критеријуми грађења према биоклиматским принципима. Критеријуми валоризације постојећих објеката и површина са аспекта биоклиматских услова. Примена биоклиматских параметара код објеката као фактор смањења енергетске потрошње и очувања животне средине. Анализа урбанистичких и климатских фактора који утичу на позиционирање објеката, дефинисање њихове архитектонске форме ради постизања што боље енергетске ефикасности биоклиматских објеката (климатски услови локације; конфигурација терена, соларни утицај, утицај ветра, утицај вегетације, анализа услова изграђеног окружења, итд.). Параметри биоклиматског и енергетски ефикасног пројектовања: омотач зграде (зидови, подови, кров, изолација омотача, термички мостови, осветљење, топлотно оптерећење објекта, природна вентилација, системи соларне контроле, итд.), карактеристике грађевинских материјала, примена обновљивих извора енергије, примена пасивних и активних соларних система. Пасивни соларни системи: објекти са Тромбовим зидом, објекти са стакленом верандом, објекти са директним пасивним системима. Допринос биоклиматског планирања у погледу смањења загађења ваздуха, промену глобалне климе и загађења животне средине.		
<b>Препоручена литература:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Радосављевић, Ј., Павловић, Т., Ламбић, М. (2010), Соларна енергетика и одрживи развој, Грађевинска књига, Београд.</li> <li>• Радосављевић, Ј. (2008), Урбана екологија, Факултет заштите на раду у Нишу.</li> <li>• Радосављевић, Ј. (2010), Просторно планирање и заштита животне средине, Факултет заштите на раду у Нишу.</li> <li>• P. J. Littlefair, M. Santamouris, S. Alvarez, A. Dupagne, D. Hall, J. Teller, J. F. Coronel, N Papanikolaou (2000), Environmental Site Layout Planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas, BRE Press.</li> <li>• Watson, D., Labs, K. (1983), Climatic design: energy-efficient building principles and practices, McGraw-Hill.</li> <li>• Tariq Muneer, H. Kambezidis (1997), Solar radiation and daylight models for energy efficient design of buildings, Architectural Press.</li> <li>• Kubba, S.(2012), Handbook of Green Building Design, and Construction, Elsevier Inc.</li> <li>• Chwieduk, D. (2014), Solar Energy in Buildings-Thermal Balance for Efficient Heating and Cooling, Elsevier</li> <li>• Wayne Forster, Dean Hawkes (2002), Energy Efficient Buildings: Architecture,Engineering and Environment, Barnes &amp; Noble.</li> <li>• Iannaccone, G., Imperadori, M., Masera, G. (2014), Smart-ECO Buildings Towards 2020/2030-Innovative Technologies for Resource Efficient Buildings, Springer.</li> <li>• ANSI/ASHRAE 90.2-2007: Energy Efficient Design of Low-Rise Residential Buildings</li> <li>• ASHRAE: Advanced Energy Design Guide For Small Office Buildings</li> <li>• 7.William M. Marsh (2008), Landscape Planning: Environmental Applications, 4th Edition, John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Radosavljević, J., Đorđević, A. (2013), Deponije i deponovanje komunalnog otpada, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš.</li> </ul>		
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Менторски тип наставе, консултације, израда семинарских радова.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
На основу садржаја семинарских радова, усмене одбране два семинарска рада, и показаног знања на консултацијама. Два семинарска рада (2 x 50 = 100 поена)		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ</b>			
Наставник: <b>др Дејан Д. Крстић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов:			
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА КОЈА СУ ПОТРЕБНА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ.			
<b>Исход предмета:</b> ЗНАЊА КОЈА ОМОГУЋАВАЈУ ВАЛИДАЦИЈУ ЕФЕКТА ЗРАЧЕЊА НА ЕЛЕМЕНТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ПРОНАЛАЖЕЊЕ ОПТИМАЛНИХ НАЧИНА ЗАШТИТЕ ОД ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ПОЉА И ЗРАЧЕЊА ОД ИЗВОРА ЗРАЧЕЊА У ОВЛАСТИ НЕЈОНИЗУЈУЋИХ (УВ, ЕЛЕКТРИЧНИХ ЗРАЧЕЊА У ОПСЕГУ НФ И ВФ) И ЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА (РЕДГЕНСКА И НУКЛЕАРНА) .			
<b>Садржај предмета:</b> Макроскопско електромагнетно поље. Општи појам антене и зрачење електромагнетне енергије. Извори електромагнетних зрачења ниских учестаности. Извори електромагнетних зрачења високих учестаности (радио и ТВ учестаности, сателитске и мобилне комуникације, радарске учестаности, електротермија, основи ласерске технике). Извори инфрацрвеног и ултравиолетног зрачења, штетно дејство и начини заштите. Биолошки ефекти утицаја електромагнетних поља на живе системе. Прорачун електромагнетног поља. Моделирање процеса простирања електромагнетних поља. Продирање електромагнетних таласа у грађевинске објекте и биолошке организме. Моделирање процеса продирање електромагнетних таласа у грађевинске објекте и биолошке организме. Биолошко штетно дејство на биолошке системе, животиње и људе. Стандардизовање величина ЕМ поља. Стандарди из области електромагнетних зрачења. Континуални мониторинг електромагнетних зрачења. Домаћи прописи из области заштите од опасног дејства нејонизујућих зрачења. Електромагнетна компатибилност. Утицај електромагнетних зрачења на технолошке и комуналне системе. Начини отклањања електромагнетних сметњи у комуналним системима.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetika, Jovan Surutka, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.</li> <li>• Elektrostatičko polje, Dejan Petković, Fakultet zaštite na radu, Niš, 2005.</li> <li>• Biological Effect of Electromagnetical fields, Peter Staroulakis, Springer, Berlin, 2003.</li> <li>• Numerical Methods in Electromagnetism, M.V.Chari, S.Salon, Academic Press, London, 2000.</li> <li>• Electromagnetic waves and Antenas, Sophocles Orfanidis, Rutgers, 2008</li> <li>• Antenas and propagation for body-centric wireless communication, Peter Hall, Yang Hao, Artech house, Boston, 2006.</li> <li>• Antene i prostiranje radio talasa, Momčilo Dragović, Akademska Misao, Beograd, 2008.</li> <li>• Standard Handbook of Electrical Engineering, Donald Fink, Wayne Beaty, Mc Graw –Hill, 2007.</li> <li>• Electromagneticbiology and Medicine, Abraham Liboff, Joseph Salvatore, Taylor &amp;Frances, 2005.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања са презентацијом, семинари, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	20
семинарски рад	20	усмени испит	20
презентација пројекта	30		



**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ СИСТЕМИ ЗАШТИТЕ</b>			
Наставник: <b>др Дејан Д. Крстић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА КОРИШЋЕЊЕ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИСТРАЖИВАЊЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ И ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ.			
<b>Исход предмета:</b> ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА АНАЛИЗУ, КОНТРОЛУ, НАДЗОР И ПРОЈЕКТОВАЊЕ СА ИНЖЕЊЕРИМА ДРУГИХ ПРОФИЛА, СИСТЕМА, И РАЗВИЈАЊЕ ЗНАЊА ЗА ГЕНЕРИСАЊЕ МЕТОДА И ПРОЦЕДУРА ЗА УПРАВЉАЊЕ ИНТЕГРАЛНИМ СИСТЕМИМА ЗАШТИТЕ КОЈИ ОБУХВАТАЈУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКЕ СИСТЕМЕ.			
<b>Садржај предмета:</b> Електротехнички системи заштите од атмосферских пражњења. Електротехнички системи заштите од опасног дејства електричне енергије. Електромагнетска компатибилност. Електротехнички системи уземљења, изједначавања потенцијала. Статички електрицитет и системи елиминације. Електротехнички системи у заштити од пожара, у заштити од провале и у заштити у ванредним ситуацијама. Интеграција и колаборација електротехничких система у заштити на раду и у заштити животне средине. Електротехнички системи и загађење радне и животне средине. Електротехнички системи и утицај на људско здравље.			
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard Handbook of Electrical Engineering, Donald Fink, Wayne Beaty, Mc Graw –Hill, 2007.</li> <li>• Elektromagnetika, Jovan Surutka, Građevinska knjiga, Beograd, 1999.</li> <li>• Elektromagnetika, D.M.Veličković, Elektronski fakultet u Nišu, Niš, 1999.</li> <li>• Numerical Methods in Electromagnetism, M.V.Chari, S.Salon, Academic Press, London, 2000.</li> <li>• National_Electrical_Code_Handbook, NFPA, 2005.</li> <li>• Electromagnetic waves and Antenas, Sophocles Orfanidis, Rutgers, 2008</li> <li>• Elektrostatičko polje, Dejan Petković, Fakultet zaštite na radu, Niš, 2005.</li> <li>• М. Благојевић: Алармни системи, Факултет заштите на раду у Нишу, 2011.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања са презентацијом; Семинари; Консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	20
семинарски рад	20	усмени испит	20
презентација пројекта	15		
Колоквијум	15		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА</b>			
Наставници: <b>др Миомир Т. Раос, ванр. проф.</b> <b>др Јелена Р. Маленовић-Николић, доцент</b> <b>др Милан З. Протић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ:10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања о енергетским процесима у животној средини. Оспособљавање кандидата за анализу енергетских процеса и њиховог утицаја на животну средину. Оптимизација параметара енергетских процеса у енергетским система у фазама планирања, пројектовања, експлоатације, као и процена утицаја на елементе животне средине. Утицај на политику смањења емисије загађујућих супстанци на локалном и глобалном нивоу и овладавање савременим методама управљања ризицима у енергетици. Изучавање могућности унапређења енергетских процеса, подизањем њихове енергетске ефикасности у функцији смањења утицаја на квалитет животне средине.			
<b>Исход предмета:</b> Способност коришћења стечених знања уз познавање, разумевање и имплементацију основних законитости енергетских процеса на елементе животне средине. Правовремено учечавање негативних последица енергетских процеса по квалитет животне средине, уз анализу економских и еколошких параметара. Промоција енергетске ефикасности, као и практична примена знања из ове области. Оспособљеност за истраживачке процесе и креативну примену у научноистраживачком раду.			
<b>Садржај предмета:</b> Потрошња енергије на националном и глобалном нивоу, Резерве необновљивих извора енергије, Теоријске основе анализе ризика у енергетици, Утицај трансформације енергије на животну средину, Негативне последице сагоревања фосилних горива, Утицај енергетских процеса на глобалне климатске промене, Прекогранична емисија загађујућих материја, Еколошки проблеми као последица складиштења фосилних горива, Еколошки проблеми као последица транспорта фосилних горива, Управљање заштите животне средине у енергетским системима, Енергетска ефикасност, Енергетски ефикасне технологије, Проблеми и могућности коришћења когенерације и тригенерације, Стратегије развоја енергетског сектора, Контрола емисије загађујућих супстанци на глобалном нивоу, Међународне конвенције и протоколи у области енергетике			
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahern, J.E.: The Exergy Method of Energy of System Analysis, Wiley, New York, 1980.</li> <li>• Bejan, A., Tratsaronis, G., Moron, M.: Thermal design and Optimisation, J. Wiley &amp; Sons, N Y, 1996.</li> <li>• Holman, J.P.: Heat and mass transfer, Pergamon Press, Oxford, 2001.</li> <li>• Bird, R.B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena, J. Wiley &amp; Sons, N Y, 1960.</li> <li>• Capehart, B.L., Turner, W.C., Kennedy, W.J., :Guide to energy menagement, 4<sup>th</sup>, The Fairmint Press, 2003.</li> <li>• Harris, P., Preparing the Company Energy plan (A menagement planning Guide), Energy Publicatiuons, 1986.</li> <li>• Haywood, R.H.: Analysis of Engineering Cycles, Pergamon Press, Oxford, 1987.</li> <li>• Reis, A., Smith, I.: Energy economics and Management in Industry, Vol. 1, Vol. 2, Pergamon Press, 1984</li> <li>• 8. Ruth Wiener, Robin Mathews, Environmental Engineering, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier Science, 2003..</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе:</b> Настава се изводи интерактивно, уз примену савремених информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области; консултације; студијски истраживачки рад који обухвата праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација; писање радова из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Активно учествовање у наставним активностима	10	усмени испит	40
Израда и одбрана семинарских радова	50		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ЗАГАЂИВАЊЕ И РЕМЕДИЈАЦИЈА ЗЕМЉИШТА</b>			
Наставник: <b>др Татјана Д. Голубовић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Циљ предмета је да студенти докторских студија стицањем научних знања, способности и академских вештина овладају савременим методама идентификације типова загађујућих супстанци, интензитета загађивања, контаминираних локације, као и поступком избора оптималних метода ремедијације земљишта.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност студената да на научни начин, самосталним и тимским радом свеобухватно сагледају проблеме загађивања и ремедијације земљишта: од утврђивања извора, преко идентификације типова загађујућих супстанци, њихове трансформације, до спречавања загађивања и ремедијације земљишта.			
<b>Садржај предмета:</b> Земљиште као комплекс еколошких фактора. Процеси у земљишту и загађивање земљишта. Процена ризика загађивања земљишта хемијским супстанцама. Начини узорковања и испитивања загађених земљишта. Узорковање биљака са загађених земљишта. Процеси адаптације биљака на различита земљишта. Зависност приноса биљака од квалитета земљишта. Врсте и методе ремедијације земљишта. Ремедијација земљишта загађеног неорганским и органским супстанцама. Ремедијација-основ одрживог развоја. Законска регулатива и прописи.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. A. Mirsal (2007). Soil Pollution: Origin, Monitoring &amp; Remediation. Springer Verlag.</li> <li>• F.H. Chen, Morris (1999). Soil Engineering: Testing, Design, and Remediation. CRC Pr I Llc.</li> <li>• Секулић, П., Кастори, Р., Хацић, Б. (2003). Заштита земљишта од деградације. Нови Сад: Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.</li> <li>• Кастори, Р., Кадар, Ј., Секулић, П., Богдановић, Д., Милошевић, Н., Пуцаревић, М. (2006). Узорковање земљишта и биљака незагађених и загађених станишта. Нови Сад: Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.</li> <li>• Коломејцева-Јовановић Л. (2010). Хемија и заштита животне средине, Савез инжењера и техничара Србије, Београд.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методe извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарских радова	40	Усмени испит	60

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми : <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ</b>			
Наставник: <b>др Снежана Б. Живковић, ред. проф.</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> Стицање знања о системима управљања заштитом, њиховом значају, улози, сврси и циљевима, као и развијање научних компетенција и академских вештина за интегрисано решавање конкретних проблема.			
<b>Исход предмета</b> Савладавањем програмског садржаја студент стиче неопходна знања о концепту интегрисаних система управљања заштитом и познавању модела интеграције система управљања као и способност усвајања и примене методологије пројектовања и увођења конкретног интегрисаног система управљања заштитом.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Појам интегрисаног система заштите. Процесни приступ интеграцији. Критеријуми за интеграцију система заштите. Појам менаџмента. Основне функције менаџмента. Подела процеса управљања. Улога и задаци менаџера. Особине, знања и способности менаџера. Појам, сврха и циљеви управљања заштитом на раду. Основни типови управљања заштитом на раду. Системи управљања заштитом на раду према међународним нормама и на националном нивоу. Систем управљања безбедношћу у складу са нормом OHSAS 18001:2007. Управљање ризицима у складу са нормом ISO 31000:2009. Специфични системи управљања безбедношћу. Систем управљања безбедношћу применом модела bussines intelligence. Интелигентни системи управљања безбедношћу. Примена PDCA методологије у системима управљања безбедношћу. Управљање безбедношћу као пословни процес. Појам, сврха и циљеви управљања заштитом животне средине. Основни типови управљања заштитом животне средине. Принципи управљања заштитом животне средине. Системи управљања заштитом животне средине на националном нивоу. Субјекти управљања заштитом животне средине. Управљање заштитом животне средине као пословни процес. Модел система управљања према серији стандарда из групе ISO 14000. Остали интегрисани системи управљања. Систем управљања квалитетом према ISO 9000. Систем управљања безбедношћу хране према ISO 22000. Систем управљања безбедношћу информација према ISO 27000. Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду према ISO 45000. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Разрада актуелних тема из области интегрисаних система управљања заштитом.			
<b>Препоручена литература</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahr, N.J. System safety engineering and risk assessment: A practical approach, CRC Press, 2014.</li> <li>• Павловић, М. Интегрисани менаџмент системи, Технички факултет Нови Сад, 2013.</li> <li>• Узуновић, Р. Менаџмент квалитетом и животном средином, Југословенско удружење за стандардизацију и квалитет – ЈУСК, Београд, 2001.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска и консултативна настава; Студијско-истраживачки рад на изради семинарских радова, научно-стручних радова и пројеката.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	5	усмени испит	30
презентација научно-стручног рада	10		
семинарски рад	20		
израда и презентација пројекта	35		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ИНФОРМАЦИОНИ И КОЛАБОРАТИВНИ СИСТЕМИ</b>			
Наставник: <b>др Горан Љ. Јанаћковић, доцент</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<p><b>Циљ предмета:</b> Упознавање студената са савременим теоријским и практичним аспектима информационих и колаборативних система, информационим технологијама за подршку процесима управљања и одлучивања, методама, техникама и алатима за изградњу управљачких информационих и колаборативних система у заштити радне и животне средине.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Знање и разумевање улоге, основа, концепата и структуре информационих и колаборативних система. Практична знања и вештине о методама, техникама и софтверским алатима за дизајн управљачких информационих и колаборативних система. Практична знања и вештине у коришћењу савремених апликативних софтверских решења вештачке интелигенције, експертних система, система за подршку одлучивању у радној и животној средини. Знања о информационим системима као основа мрежа за надгледање у животној и радној средини. Примена колаборативних система у заштити радне и животне средине. Коришћење информационих и колаборативних система у управљању променама у заштити радне и животне средине.</p>			
<p><b>Садржај предмета:</b> Информације и подаци за анализу и процену ризика у радној средини. Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења. Модели за обраду и анализу података. Организациони аспекти информационих система. Структура и процеси у локалним и дистрибуираним информационим системима. Информациони системи као основа мрежа за мониторинг у радној средини. Технике заштите у мрежама и дистрибуираним системима. Заштита података о људским ресурсима. Системски приступ колаборацији. Интероперабилност у системима. Структура и елементи колаборативних система. Процеси и токови у колаборативним системима. Стандарди и стандардизација колаборативних система. Технолошки аспекти колаборације. Моделирање колаборативних система. Управљање колаборативним процесима и интеграција процеса. Организациони и процесни аспекти колаборације. Организациона структура са аспекта колаборације. Људски фактор као ограничавајући фактор колаборације. Примена колаборативних система у заштити радне и животне средине.</p>			
<p><b>Препоручена литература:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lipinski, P., Swirski, K. (2012): Towards Modern Collaborative Knowledge Sharing Systems, Studies in computational intelligence, vol. 401, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-27445-9</li> <li>• Babuška, R., Groen, Frans C.A. (2010): Interactive Collaborative Information Systems, Studies in computational intelligence, vol. 281, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-11687-2</li> <li>• Докторске дисертације и интернет материјали из дате области</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<p><b>Методе извођења наставе</b> Анализа случаја, презентација радова и дискусија; самостални и групни рад на рачунарима у решавању задатака и функција база података и апликативних софтвера; студијски истраживачки рад.</p>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
практична настава	20	усмени испит	50
семинар-и	30		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ДИНАМИКЕ ПОЖАРА</b>			
Наставници: <b>др Душица Ј. Пешић, ред. проф.</b> <b>др Дарко Н. Зигар, доцент</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: -			
<b>Циљ предмета</b>			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПОЖАРУ КАО ДИНАМИЧКОМ ПРОЦЕСУ КОЈИ СЕ ОДИГРАВА У ВРЕМЕНУ И ПРОСТОРУ.			
<b>Исход предмета</b>			
Оспособљеност за процену ризика од пожара на основу сазнања о динамици пожара у затвореном и отвореном простору; подржавање нових решења у решавању комплексних проблема динамике пожара; развој нових система заштите од пожара; примена стечених сазнања на друге области инжењерске праксе.			
<b>Садржај предмета</b>			
Теоријске основе пожара као процеса неконтролисаног сагоревања: врсте запаљивих материја, термичко разлагање, физичка хемија сагоревања током пожара, сагоревање и ослобађање енергије, механизам сагоревања гасовите фазе, топлота и температура пламена. Пренос топлоте: једначине преноса топлоте (кондукцијом, конвекцијом, зрачењем), зрачење гасова и пара. Дифузиони пламен и конвективна струја продуката сагоревања: ламинарни и турбулентни пламен, интеракција конвективне струје продуката сагоревања и окружујуће средине, утицај ветра на струју продуката сагоревања, топлотно зрачење пламена, ширење пламена и дима. Динамика пожара у затвореном простору пре и после појаве flashover-а: услови кој утичу на појаву flashover-а, фактори који утичу на развој пожара, ширење пожара, карактеристике параметара пожара у развијеној фази пожара. Појаве које прате динамику пожара (backdraft, bleve...). Дим: формирање, састав, кретање и контрола. Динамика пожара на отвореном простору. Моделовање и симулација динамике пожара. Пробабилистички и детерминистички модели. Модели зона (једнозонски и двозонски) и модели поља. Моделовање и симулација динамике пожара коришћењем софтверских пакета.			
<b>Препоручена литература</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Јовановић, Д., Томановић, Д. Динамика пожара, Факултет заштите на раду, стр. 252, Ниш, Факултет заштите на раду у Нишу, 2002</li> <li>• Drysdale, D. An Introduction to Fire Dynamics, p. 512, Wiley &amp; Sons, 2011</li> <li>• Yeoh G.H., Yuen K.K. Computational Fluid Dynamics in Fire Engineering: Theory, Modelling and Practice, p.517, Elsevier, 2009</li> <li>• Quintiere, J. G. Fundamentals of Fire Phenomena, p. 439, Wiley &amp; Sons, 2006</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методe извођења наставе</b>			
Презентације наставника; Семинари; Анализа случаја; Израда пројекта;			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Учешће на семинару	20	усмени испит	40
Израда и одбрана пројекта	40		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ</b>			
Наставници: <b>др Миомир Т. Раос, ванр. проф.</b> <b>др Милан З. Протић, доцент</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања о енергетским системима заснованих на обновљивим изворима енергије. Оспособљавање кандидата за ексергетску анализу енергетских процеса и њиховог утицаја на животну средину. Енергетски биланс, прорачун губитака, степена корисности и економичности енергетских система базираних на обновљивим изворима енергије. Израда студија изводљивости, пројектовање, избор и уградња система заснованих на обновљивим изворима енергије.			
<b>Исход предмета:</b> Способност коришћења стечених знања за пројектовање и економску анализу енергетских система заснованих на обновљивим изворима енергије. Разумевање и промовисање енергетских процеса као значајног елемента утицаја на животну средину, уз анализу економских и еколошких параметара. Промоција енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије, као и практична примена знања из ове области.			
<b>Садржај предмета:</b> Енергетско ускоришћење биомасе (термо-хемијска и био-хемијска конверзија: технологије сагоревања, гасификације, производње биогорива, биогаса), Соларна енергија (термички и фотонапонски пријемници малих снага, савремене тенденције), Технологије производње и пречишћавања водоника. Енергетско искоришћење водоника. Инфраструктура за складиштење, дистрибуцију и ширу примену водоника у транспортном сектору. Сигурност и ризици, Гориве ћелије, Геотермалне топлотне пумпе (карактеризација геотермалних ресурса, преглед различитих конфигурација, планирање и реализација пројеката, анализа економичности), Микро-хидро пројекти, Ветрогенератори малих снага, Могућности за ширу интеграцију обновљивих извора енергије у електроенергетски сектор, Утицај производње енергије на животну средину, политика смањивања емисије загађујућих супстанци.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capareda, S. (2013). Introduction to biomass energy conversions. CRC Press.</li> <li>• Isabella, O., Jäger, K., Smets, A., van Swaaij, R., Zeman, M. (2016). Solar Energy: The physics and engineering of photovoltaic conversion, technologies and systems. UIT Cambridge Limited.</li> <li>• Duffie, J. A., Beckman, W. A. (2013). Solar engineering of thermal processes. John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Subramani, V., Basile, A., &amp; Veziroglu, T. N. (Eds.). (2015). Compendium of Hydrogen Energy: Hydrogen Production and Purification. Woodhead Publishing.</li> <li>• Chiasson, A. D. (2016). Geothermal Heat Pump and Heat Engine Systems: Theory And Practice. John Wiley &amp; Sons.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6		Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе</b>			
Настава се изводи интерактивно, уз презентацију карактеристичних примера из праксе и израду практичних задатака уз примену савремених информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области; консултације; студијски истраживачки рад који обухвата праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација; писање радова из уже научне области којој припада тема докторске дисертације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарских радова	50	усмени испит	50

**Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија**

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ТЕОРИЈЕ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА</b>		
Наставник: <b>др Слободан Ј. Милутиновић, ред. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
Број ЕСПБ: <b>10</b>		
Услов: -		
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Оспособљавање студената за самостални научни и научно-стручни рад кроз упознавање са савременим сазнањима у области одрживог развоја и продубљено овладавање постојећим теоријским и истраживачким донетима, како би се омогућило објективно, систематско и критичко проучавање појава и проблема у економској, социјалној и сфери заштите животне средине, као и њихових узајамних веза и интеракција.</p>		
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>СТИЦАЊЕ предметно-специфичних компетенција за темељно познавање и разумевање концепта одрживог развоја, као и решавање проблема уз употребу научних метода и поступака. Повезивање основних знања из различитих области везаних за економски и друштвени развој и заштиту животне средине, њихову примену у пракси, али и праћење савремених достигнућа у поменутој области, а посебно: - за самостална истраживања и остваривање научних и примењених резултата у области одрживог развоја, применом савремених истраживачких метода уз критично оцењивање резултата истраживања других; - за трансфер знања у праксу у саветодавним (консалтинг) агенцијама, истраживачким јединицама, институтима или на факултетима; - за самостално решавање практичних проблема у креирању, планирању, спровођењу и надгледању практичних политика одрживог развоја, уз примену теоријских знања и истраживачких вештина.</p>		
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p>1. Ресурси, животна средина и економски развој: Повезаност економског раста и животне средине. Да ли ће економски раст угрозити границе издржљивости планете? Како да економски развој постане еколошки одржив? 2. Друштвено благостање и одрживи развој: Концепт производње, друштвеног богатства, раста и развоја. Чиниоци друштвеног благостања. Концепт капитала. Друштвени капитал. Капитални токови, капиталне залихе и креирање друштвеног богатства. Различите врсте раста. Раст и развој. 3. Еколошка одрживост: Одрживост: дефинисање и иопште детерминанте. Етика одрживости. Димензије одрживости. Концепт еколошке одрживости. Принципи и стандарди одрживости. 4. Одрживи развој и социјална правда: Међузависност одрживости и смањења сиромаштва. Климатске промене и социјална правда. 5. Зелена економија: Политички контекст. Економија и идентитети: одрживе вредности <i>vs.</i> монетарне вредности. Зелена економија и одрживи развој. Политике осигурања зелене економије. Глобализација и трговина. Начини остваривања зелене економије – „штетне субвенције“, „зелено опорезивање“. 6. Урбана одрживост: Градови и глобализација. Градови и одрживост. Градови као одрживе заједнице. Управљање у градовима. 7. Индикатори одрживог развоја</p>		
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Milutinović, S. (2012). Politike održivog razvoja. Niš: Fakultet zaštite na radu</li> <li>• Ekins, P. (2000). Economic Growth and Environmental Sustainability. London: Routledge</li> <li>• Harris, J. M. (2006). Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach. 2<sup>nd</sup> edition. Houghton Mifflin Company</li> <li>• Gasper, D. (2004). Human Well-being: Concepts and Conceptualizations. UNU-WIDER Discussion Paper No. 2004/06</li> <li>• Costanza et al (2007). „Quality of life: An approach integrating opportunities, human needs, and subjective well-being“. Ecological economics. No 61, 267 - 276</li> <li>• Brown, L.R. (2001). Eco-Economy: Building an Economy for the Earth. W. W. Norton &amp; Co</li> <li>• UNEP (2011). „The Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective“. Report by a Panel of Experts* to Second Preparatory Committee Meeting for United Nations Conference on Sustainable Development</li> <li>• Cato, M.S. (2009). Green Economics. An Introduction to Theory, Policy and Practice. London: Earthscan</li> <li>• Evans, B., Joas, M., Sunbach, S. &amp; Theobald, K (2004) Governing Sustainable Cities, London: Earthscan</li> <li>• Andrusz, G. (2004) “From Wall to Mall”. In Nedović – Budić, Z. &amp; Tsenkova, S. (eds) Winds of societal change: remarking post-communist cities. Urbana-Champaign: University of Illinois</li> <li>• OECD (2008). Measuring Sustainable Development. Report of the Joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development. New York and Geneva: United Nations</li> <li>• Dasgupta, P. (2007). Measuring Sustainable Development: Theory and Application. Asian Development Review. Vol 24, No.1, 1-10</li> </ul>		
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<p><b>Методе извођења наставе</b></p> <p>Презентације наставника; Семинари; Анализа случаја; Израда пројекта;</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b></p> <p>Учешће на семинару мах. 40 поена; Израда и одбрана пројекта мах. 60 поена</p>		



**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА УРБАНЕ ЕКОЛОГИЈЕ</b>		
Наставник: <b>др Јасмина Радосављевић, ред. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
Број ЕСПБ: <b>10</b>		
Услов: <b>-</b>		
<b>Циљ предмета:</b> Анализа стања и процеса животне средине градских подручја, са циљем прогнозирања могућих промена у њој као и примена концепата одрживих решења заштите животне средине.		
<b>Исход предмета:</b> СТИЦАЊЕ савремених научних знања у вези са проблематиком животне средине урбаних подручја, креирање могућих измена и предлагање мера заштите животне средине са аспекта еколошке оптимизације.		
<b>Садржај предмета:</b> Анализа стања природних услова значајних за развој града. Град, градске функције и функционално зонирање у градовима. Становање и одрживи развој у урбаним просторима. Индустија и њен утицај на животну средину урбаних подручја. Развој саобраћаја и његов утицај на стање животне средине урбаних подручја. Примена алтернативних извора енергије у функцији заштите животне средине урбаних подручја. Биоклиматско планирање и соларна архитектура, еколошки значај примене активних и пасивних соларних система. Комунални отпад урбаних подручја ( настајање, третман, одлагање). Зелене површине урбаних подручја.		
<b>Препоручена литература:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Радосављевић, Ј., Павловић, Т., Ламбић, М. (2010), Соларна енергетика и одрживи развој, Грађевинска књига, Београд.</li> <li>• Радосављевић, Ј. (2008), Урбана екологија, Факултет заштите на раду у Нишу.</li> <li>• Радосављевић, Ј. (2010), Просторно планирање и заштита животне средине, Факултет заштите на раду у Нишу.</li> <li>• Austin G.(2014), Green Infrastructure for Landscape Planning-Integrating human and natural systems, Routledge.</li> <li>• Watson D, Adams M (2011), Design for flooding; Architecture, Landscape, and Urban Design for Resilience to Flooding and Climate Change, John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Wayne Forster, Dean Hawkes (2002), Energy Efficient Buildings: Architecture, Engineering and Environment, Barnes &amp; Noble.</li> <li>• William M. Marsh (2008), Landscape Planning: Environmental Applications, 4th Edition, John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• John O. Simonds (2009), Landscape Architecture, 4th Edition, McGraw-Hill.</li> <li>• Radosavljević, J., Đorđević, A. (2013), Deponije i deponovanje komunalnog otpada, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš.</li> </ul>		
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методe извођења наставе:</b> Менторски тип наставе, консултације, израда семинарских радова		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
На основу садржаја семинарских радова, усмене одбране два семинарска рада, и показаног знања на консултацијама. Два семинарска рада (2 x 50 = 100 поена)		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ПРОФЕСИОНАЛНА ЕТИКА ИНЖЕЊЕРА</b>			
Наставник: <b>др Весна М. Николић, ред. проф.</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са начелима професионалне инжењерске и еколошке етике.			
<b>Исход предмета</b> СТИЦАЊЕ САЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА ФОРМИРАЊЕ ЕКОЛОШКО-ИНЖЕЊЕРСКО-ПРОФЕСИОНАЛНОГ ДИСКУРСА О ОДНОСУ ЧОВЕК-РАД-ПРОФЕСИЈА-ПРИРОДА. Оспособљеност за правилно расуђивање прихватањем принципа који ће при свакодневним професионалним делатностима и суочавањима са научним, техничким, социјалним и еколошким изазовима омогућити правилно доношење одлука и одговорно деловање, не само у односу на садашњост и људски род, већ и у односу на будуће људске генерације и све што их окружује.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Античка, средњовековна и нововековна схватања рада, вредности природе, односа друштва према раду и природи. Три традиције нормативне етике од значаја за пословну етику инжењера. Етика инжењера: организованост и развијеност, професионална етика и дух глобализације. Етичке димензије техничког сазнања; професионална етика као основ интеграције друштва знања. Природа као вредност за себе и за друге. Етика инжењера и еколошка безбедност. Еколошко-етички принципи. Анимоетика. Биоетика. Геаетика. Екософија и дубинска екологија. Еколошко-етички принципи и развој науке и технике. Еко-хуманизација професионалне инжењерске етике. Кодекси инжењера (амерички и српски етички кодекс инжењера). <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Аудитивне вежбе из наведених области. Израда семинарског рада.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Драгољуб Б. Ђорђевић и Милош Тасић (прир.). 2015. Рад, техника и етика у ери глобализације. Ниш: Универзитет у Нишу, Машински факултет.</li> <li>• Мартин Мајк В. и Роланд Шинцингер. 2011. Етика у инжењерству. Београд: Службени гласник.</li> <li>• Драгољуб Б. Ђорђевић и Богдан Ђуровић (ред). 2011. Професионална етика инжењера. Ниш: Универзитет у Нишу - Машински факултет.</li> <li>• Charles E. Harris, Michael S. Pritchard, Michael Jerome Rabins. 2009. Engineering ethics: concepts and cases. Belmont: Wadsworth. (доступно на <a href="http://www.books.google.com">www.books.google.com</a>)</li> <li>• Gail D. Vaura. 2006. Engineering ethics: an industrial perspective. USA: Elsevier Academic Press. (доступно на <a href="http://www.books.google.com">www.books.google.com</a>)</li> <li>• Džozef R. De Žarden. 2006. Ekološka etika: Uvod u ekološku filozofiju. Beograd: Službeni glasnik.</li> <li>• Patric Curry. 2006. Ecological ethics: an introduction. Cambridge: Polity Press. (доступно на <a href="http://www.books.google.com">www.books.google.com</a>)</li> <li>• Владимир Е. Борейко. 2004. Экологическая этика в вузе. Киев: Киевский эколого-культурный центр.</li> <li>• Jonas Hans. 1999. Princip odgovornost. Pokušaj jedne etike za tehnološku civilizaciju. Sarajevo: Veselin Masleša.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Усмено излагање, PowerPoint презентације, семинарски радови, дискусије, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	усмени испит	60
семинарски рад	30		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>ПРОЦЕНА ЉУДСКЕ ПОУЗДАНОСТИ</b>			
Наставник: <b>др Евица И. Стојиљковић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
Услов: -			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања за практичну примену метода за оцењивање људске поузданости и анализу људских грешака у радној и животној средини.			
<b>Исход предмета:</b> По успешном завршетку ово курса, студенти биће оспособљени да: препознају природу људског понашања и опишу узроке настајања људских грешака; утврде факторе који утичу на људску поузданост, као и главне показатеље поузданости оператера; изаберу и примене одговарајућу методу за оцењивање људске поузданости; процене људску поузданост, самостално или тимски, у зависности од природе посла и организације која се анализира; креирају базе података о људским грешкама, формулишу механизме грешака и факторе обликовања учинка; дизајнирају процедуре и стратегије за редукацију људских грешака и истражују нове области у којима се оне могу применити; критички анализирају и тумаче значајне узроке акцидентата и људских грешака.			
<b>Садржај предмета:</b> Развој метода за процену људске поузданости. Теорије о акцидентима и људским грешкама. Развој система „човек – машина“. Поузданост система „човек – машина“. Вероватноћа процене безбедности. Идентификација и представљање људске грешке. Методе за процену људске поузданости: метода когнитивне поузданости и анализе грешака; метода индекса вероватноће успеха; метода за предвиђање нивоа људске грешке; метода за оцену реализације безбедносних операција; техника за анализу људске грешке; менаџмент система људске поузданости; поједностављена оцена људске поузданости у анализи ризика постројења; оцена поузданости нуклеарних делатности; оцена поузданости контролних акција; социо-техничка оцена људске поузданости и др. Трендови развоја метода за процену људске поузданости. Студије случаја – практична примена најчешће коришћених метода.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стојиљковић, Е. (2011). Методолошки оквир за процену људске грешке. Докторска дисертација. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.</li> <li>• Stanton, N., et al. (2013). Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design. USA: Ashgate Publishing, Ltd.</li> <li>• Spurgin, J. A. (2010). Human Reliability Assessment: Theory and Practice. Boca Raton, FL: CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC.</li> <li>• Dhillon. S. (2009). Human Reliability, Error, and Human Factors in Engineering Maintenance. Boca Raton, FL: CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC.</li> <li>• Стојиљковић, Е. Процена људске поузданости (интерни материјал за припрему испита).</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања, менторски рад, студијски истраживачки рад, консултације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Семинарски рад	50	усмени испит	50

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>САВРЕМЕНЕ МЕТОДЕ ЗА КОНТРОЛУ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА</b>			
Наставник или наставници: <b>др Момир Р. Прашчевић, ред. проф.</b> <b>др Драган С. Цветковић, ред. проф..</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА И КРЕАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ КОЈЕ СТВАРАЈУ ИЗВОРИ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА КРОЗ ПРИМЕНУ ТЕХНИКА ЗА ПАСИВНУ У АКТИВНУ КОНТРОЛУ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА.			
<b>Исход предмета:</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗА ПРИМЕНУ ПАСИВНИХ И АКТИВНИХ СИСТЕМА ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ И ВИБРАЦИЈА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ.			
<b>Садржај предмета:</b> <b>Модул 1:</b> Пасивна контрола буке. Звучна апсорпција. Порозни апсорбери Панелни апсорбери. Преношење звука кроз преграде. Једноструке, двоструке и троструке преграде. Кабине за звучну изолацију. Баријере. пригушивачи. <b>Модул 2:</b> Пасивна контрола вибрација. Изолација вибрација. Типови изолатора. Апсорпција вибрација. Типови апсорбера. Пригушенје вибрационих површина. <b>Модул 3:</b> Активна контрола буке. Једнодимензионо простирање звука, алгоритми. Интеракција примарног и секундарног извора. Ситеза таласних облика за (квази) периодичну буку. Мале запремине – лична заштита од буке. Тродимензионална звучна поља у затвореном простору. Активна контрола буке на отвореном простору. Адаптивне методе у активној контроли буке. Примери примене. <b>Модул 4:</b> Активна контрола вибрација. Активна контрола вибрација за греде, равни и структуре. Активна постоља. Активна контрола грађевинских структура. Активна контрола протока. Адаптивне методе у активној контроли вибрација. Примери примене. <b>Модул 5:</b> Управљање буком у животној средини. Бука друмског и железничког саобраћаја. Авионски саобраћај. Методе за контролу буку у животној средини. Мапирање буке. Стандарди за прогнозу емисије извора буке. Стандарди за прогнозу простирања буке. Израда карата буке. Карте изложености буци. Конфликтне карте. Акустичко мапирање и калибрација акустичких мапа. Студент бира један или више модула у договору са наставником који студента води кроз студијско-истраживачки рад а у сладу са опредељењем студента за област истраживања.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• О. Tokhi, S. Veres, Active Sound and Vibration Control, The Institute of Electrical Engineers, 2002, pp. 1-72</li> <li>• D. A Bies, C. H. Hansen, Engineering noise control, Spon Press, 2003, pp. 299-509</li> <li>• F. Fahy, J.Walker, Advanced Applications in Acoustics, Noise and Vibration, Spon Press, 2004, pp. 181-346</li> <li>• G. Licitra, Noise mapping in the EU – models and procedures, CRC Press, 2013, pp. 55-150</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад на изради семинарских радова пројектиних задатака самосталним проучавањем научне литературе и продубљивањем градива са предавања.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарског рада	20	усмени испит	30
Израда и презентација пројекта заштите од буке и вибрација	50		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>САВРЕМЕНЕ ТЕХНИКЕ ЗА МЕРЕЊЕ И МОНИТОРИНГ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА</b>			
Наставници: <b>др Момир Р. Прашчевић, ред. проф.</b> <b>др Дарко И. Михајлов, доцент</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА И КРЕАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ АКУСТИЧКИХ И ВИБРАЦИОНИХ ПРОЦЕСА У РАДНОЈ И ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ.			
<b>Исход предмета:</b> ПОЗНАВАЊЕ И РАЗУМЕВАЊЕ ТЕХНИКА ЗА АНАЛИЗУ СИГНАЛА И СТИЦАЊЕ ВЕШТИНА ЗА ПРИМЕНУ ТИХ ЗНАЊА У МЕРЕЊУ И МОНИТОРИНГУ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА. СТИЦАЊЕ СПОСОБНОСТИ ЗА ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ДИЈАГНОСТИЧКЕ СВРХЕ.			
<b>Садржај предмета:</b> Детерминистички и случајни сигнали. Технике обраде сигнала: дигитални филтери, пројектовање FIR филтера, пројектовање IIR филтера, параметарска спектрална анализа, временско-фреквенцијска анализа). Основне технике за анализу сигнала (анализа амплитуде сигнала, анализа у временском домену, анализа у фреквенцијском домену, вишеканална анализа). Аналогна и дигитална анализа сигнала. Статистичке грешке и мерне грешке. Напредне технике за анализу сигнала (кепструм анализа, интензитет звука, анализа енvelope, корелационе технике, анализа преносних функција, анализа редова). Звук као дијагностички алат. <b>Модул 1:</b> Методе за дијагностику акустичких процеса: метод звучног притиска, метод интензитета звука, метод површинских вибрација, метод корелације/кохеренце, акустичка холографија. Инструменти за мерење вибрација <b>Модул 2:</b> Мониторинг буке. Појам и врсте индикатора буке. Стратегије мониторинга буке. Системи за мониторинг буке. Софтвери за мониторинг буке. Процена стања животне средине на основу индикатора буке. <b>Модул 3:</b> Мерење вибрација. Основне и напредне технике мерења вибрација. Мониторинг вибрација. Савремени правци развоја мониторинг система. Структура савремених система за мониторинг вибрација. Инструменти за мерење вибрација. <b>Модул 4:</b> Бука и вибрације као дијагностички алат. Идентификација и лоцирање извора. Детекција кварова. Студент бира један или више модула у договору са наставником који студента води кроз студијско-истраживачки рад а у сладу са одређењем студента за област истраживања.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Fahy, J. Walker, Advanced applications in Acoustics, Noise and Vibration, Spon Press, 2004, pp. 1-50</li> <li>• M. P. Norton, D. G. Karczub, Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers, Cambridge University Press, 2003, pp. 342-382, 488-562.</li> <li>• G. Licitra, Noise mapping in the EU – models and procedures, CRC Press, 2013, pp. 29-54</li> <li>• R. K. Mobley, Vibration fundamentals, Newnes – an imprint of Elsevier, 1999, pp.71-96</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b> Теоријска предавања коришћењем мултимедијалне опреме уз интерактивни рад студената; консултативна настава; студијско-истраживачки рад на изради семинарских радова пројектиних задатака самосталним проучавањем научне литературе и продубљивањем градива са предавања. Практичан рад са инструментима.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Израда и презентација семинарског рада	30	усмени испит	30
Израда и презентација пројекта	40		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА УДЕСНИМ РИЗИЦИМА</b>			
Наставници: <b>др Ненад В. Живковић, ред. проф.</b> <b>др Емина Р. Михајловић, ред. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: -			
<b>Циљ предмета:</b> Изучавање савремених система за управљање удесним ризиком у контексту одрживости квалитета живота, интегритета животне средине, и реаговања у ванредним ситуацијама уз превенцију негативних последица.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за истраживачке процесе идентификације, процене, праћења опасности на опасним постројењима, као и за пројектовање система за управљање удесним ризиком и ванредним емисијама.			
<b>Садржај предмета:</b> Опасности и хазарди; Удеси и ванредне ситуације; Ризик од удеса; Процес управљања ризиком; Стратегије управљања; Модели управљања ризиком применљиви у свету; Системи за управљање удесним ризиком: режим функционисања система, организациона структура, карактер информација, циљеви и критеријуми управљања. Оперативно управљање: адаптивност, еластичност; Планирање у нормалним условима (стратешко планирање), Планирање у екстремним условима (оперативно планирање). Управљање удесом и информационе технологије. Фазе циклуса управљања ризиком; Идентификација опасности у процени ризика; Сценарио удеса; Симулација удеса као алат управљања; Фазе развоја удесне ситуације; Анализа последица; Моделирање ефеката, Моделирање ефеката испуштања опасних материја, Дисперзија гасова пара у атмосфери - Процена параметара ширења облака у атмосфери, Моделирање ефеката продирања и распрострањања течности у земљиште, површинске и подземне воде; Моделирање топлотног зрачења пожара; Модели експлозије у процени ризика; Анализа повредивости; Квантитативна оценка ризика; Третирање ризика; Прихватљивост ризика; Смернице АЛАРП; Интегрисани ризик – мулти ризик; Одређивање мулти ризика; Домино ефект као посебна фаза управљања мулти –ризиком; Мапе ризика; Управљање ризиком од удеса на севесо постројењима; Управљање ризиком од катастрофа; Управљање ризиком по здравље људи.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ненад Живковић, Амелија Ђорђевић; Ризик и санација удеса, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, 2017.</li> <li>• Весна Николић, Ненад Живковић, Безбедност у радној и животној средини, ванредне ситуације и образовање, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, 2010., стр.330.</li> <li>• 3. Paul A. Erickson, Emergency Response Planning for Corporate and Municipal Managers, Elsevier Inc. 2006.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе:</b> менторски рад, консултације, истраживачки рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Презентација истраживачког	40	усмени испит	60

рада			
------	--	--	--

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА</b>			
Наставници: <b>др Марина Т. Стојановић, ред. проф.</b> <b>др Дејан М. Васовић, доцент</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ савремених научно-стручних знања из области управљања квалитетом вода и специфичних законитости у домену режима вода. Оспособљавање студената за самостални рад и развијање креативних способности ради унапређења поступака којима се управља квалитетом вода.			
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за научно-истраживачки рад у области квалитета вода с аспекта интегралне заштите и одрживог управљања воденим ресурсима. Оспособљавају се да реализују нове технологије и поступке, критички и свеобухватно сагледавају проблеме и делују креативно. Такође, стичу способност да резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују радове у научним часописима и доприносе развоју научне мисли.			
<b>Садржај предмета</b> Распрострањеност и карактеристике воде у природи. Физички, хемијски и микробиолошки показатељи квалитета вода. Врсте и начини загађивања вода. Критеријум за оцену квалитета воде. Граничне вредности емисије за воде – ГБЕ. Отпадне воде. Методе пречишћавања и управљања отпадним водама на нивоу погона/компаније. Управљање водама с аспекта заштите. Планирање и поступци заштите од вода. Уређење и коришћење вода, вишенаменски системи. Стратегије управљања водама. Заинтересоване стране у систему управљања квалитетом вода. Концептуални оквири и програмски алати у сфери моделовање процеса управљања квалитетом вода.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Веселиновић, Д., Гржетић, И., Ђармати А.Ш., Марковић, Д. Стања и процеси у животној средини. Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду. Београд. 1995</li> <li>• Далмација, Б. Граничне вредности емисије за воде. Природно-математички факултет, Институт за хемију, Универзитет у Новом Саду. Нови Сад. 2011.</li> <li>• Директиве Европске Уније о водама. Републичка дирекција за воде, Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду Републике Србије. 2005.</li> <li>• Кемер, Ф. Халков приручник за воду. Савез инжењера и техничара Србије. Београд. 2005.</li> <li>• Гаћеша, С., Клашња М. Технологија воде и отпадних вода. Југословенско удружење пивара. Београд. 1994.</li> <li>• Вељковић, Н. Одрживо управљање водним ресурсима Србије. Република Србија, Министарство животне средине и просторног планирања - Агенција за заштиту животне средине. Београд. 2008.</li> <li>• Gujer, W. Systems Analysis for Water Technology. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 2008.</li> <li>• Common implementation strategy for the Water Framework Directive, Guidance document No 1–24.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6		Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Менторски тип наставе. Консултације. Истраживачки рад.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Одбрана истраживачког рада	40	усмени испит	60



**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ЕКОЛОШКИМ РИЗИЦИМА</b>			
Наставник: <b>др Амелија В. Борђевић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Изучавање еколошког ризика и савремених система еколошке безбедности у контексту одрживости квалитета живота, интегритета животне средине, спречавања и реаговања на еколошки генерисане процесе уз превенцију и спречавање негативних последица по животну средину.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за истраживачке процесе на идентификацији, процени, праћењу, и управљању у области широког спектра безбедносних изазова и претњи, пре свега опасности и ризика по животну средину у функцији коришћења природних ресурса, загађивања и деградације.			
<b>Садржај предмета:</b> Научно разматрање и анализа глобалних безбедносних и еколошких ризика и претњи. Специфични еколошки ризици са којима је суочена планета Земља (суша, губитак биоразноликости, пренасељеност, удеси...). Стратегије и доктрине о еколошкој безбедности ЕУ. Процена еколошког ризика: Планирање процене еколошког ризика, Фаза формулације проблема, Фаза анализе, Карактеризација еколошког ризика, Утицај еколошке информације на одлуке ризик менаџера, Фазе управљања еколошким ризиком, Управљање ризиком на основу сценарија минимизације ризика. Управљање еколошким ризиком од континуираних емисија загађујућих материја, Управљање еколошким ризиком од удесних истицања загађујућих супстанци. Примена математичких модела у предикцији еколошког ризика. Процена ризика по здравље људи: Процена експозиције; Компоненте процене експозиције, Процена токсичности; Процена токсичности за неканцерогене ефекте, Процена токсичности за канцерогене ефекте, Карактеризација ризика; Карактеризација ризика за неканцерогене ефекте, Карактеризација ризика за канцерогене ефекте.			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Center for Environmental Assessment Office of Research and Development, Exposure Factors Handbook, US EPA, 2007.</li> <li>• Glenn W. Suter: Ecological Risk Assessment, Second Edition, CRC Press, 2016</li> <li>• 3. Ted Simon: Environmental Risk Assessment: A Toxicological Approach, CRC Press, 2014.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методe извођења наставе:</b> менторски рад, консултације, истраживачки рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Одбрана истраживачког рада	40	усмени испит	60

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ЕМИСИЈОМ АЕРОЗАГАЂЕЊА</b>			
Наставници: <b>др Ненад В. Живковић, ред. проф.</b> <b>др Амелија В. Ђорђевић, ванр. проф.</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Изучавање савремених метода за процену, предикцију, мерење и контролу емисије аерозагађења у амбијенталном ваздуху и ваздуху радних простора. Овладавање студената докторских студија техникама за смањење емисије отпадних материја методама пречишћавања, увођења чистих технологија и принципа „0“ емисије.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за истраживање, развој и успостављање система интегралног управљања емисијама аерозагађења у радној и животној средини.			
<b>Садржај предмета:</b> Извори загађења ваздуха, биогени и антропо-генни. Регистар извора емисије; Прорачун емисије из индустријских и енергетских постројења, референтни метод прорачуна емисије CO <sub>2</sub> , угљеников отисак, мерење „carbon footprints“, протокол прорачуна GHG; Мониторинг емисије аерозагађења; Класификација мониторинга; Нормирање извора утицаја (загађења); Планирање и функционисање система мониторинга извора емисије; Тотална емисија; Мониторинг исцурелих и дифузних емисија; Мониторинг ванредних емисија; Управљање емисијом аерозагађења: методе дисперзије полутаната, методе издвајања загађујућих материја у таложницима, сорпциони процеси, трансформација загађујућих материја, нано технологије; Концепт нулте емисије отпадних материја: систем нулте емисија, принцип нулте емисије, модел нулте емисије; Постојења, уређаји и опрема за управљање емисијом аерозагађења.			
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenad Živković, Amelija Đorđević, Zaštita vazduha, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš, 2001.</li> <li>• Nenad Živković, Amelija Đorđević; Monitoring емисије аерозагађења и квалитета амбијенталног ваздуха, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš, 2017.</li> <li>• 3 Strauss W.: Air Pollution Control, University of Melbourne, Australia, 1997.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе:</b> менторски рад, консултације, истраживачки рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Одбрана истраживачког рада	40	усмени испит	60

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ У ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</b>			
Наставник: <b>др Весна М. Николић, ред. проф.</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 10</b>			
<b>Услов: -</b>			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са савременим теоријским концептима и методолошким приступима управљања знањем за заштиту животне средине			
<b>Исход предмета</b> Стицање предметно-специфичних компетенција за темељно познавање и разумевање концепта управљања знањем, оспособљеност за истраживачке процесе и креирање стратегија управљања знањем у заштити животне средине			
<b>Садржај предмета</b> Знање (епистемологија, економија знања, друштво знања); Друштво ризика и знање у систему заштите животне средине и одрживог развоја; Управљање знањем – историјат, одређења, циљеви, перспективе, потреба и значај у систему заштите животне средине; Тацит и експлицитна знања у систему заштите животне средине; Приступи управљања знањем; Циклус управљања знањем; Процесни аспекти управљања знањем; Модели управљања знањем; Технологија и управљање знањем; Систем за управљање знањем; Имплементација стратегије и система управљања знањем; Управљање знањем, развој људских ресурса и иновативност у управљању заштитом животне средине; Заједнице праксе (CoPs) у заштити животне средине базиране на знању; Контрола и управљање знањем (појам, процес и врсте контроле, контрола знања у ланцу знања, контрола знања у пракси); Организације базиране на знању-организације учења; Изазови и трендови управљања знањем у заштити животне средине; Истраживачке парадигме у проучавању управљања знањем.			
<b>Препоручена литература</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nikolić, V.(2017). Bezbednost i zaštita – pristup upravljanja znanjem, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš. (monografija u pripremi)</li> <li>• Probst, G.J.B., Raub, S.P., Romhardt, K. (2000). Managing Knowledge: Building Blocks for Success. Wiley, London, UK.</li> <li>• Alavi, M., Leidner, D.E.(2001.).Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. MIS Quarterly 25 (1), 107–136.</li> <li>• Kai,M.,Heisig,P.,Vorbeck,J.(2003). Knowledge Management: Best Practices in Europe, Springer.</li> <li>• Boiral O. (2002). Tacit knowledge and environmental management. Long Range Pl.35:291–317.</li> <li>• Huang P-S, Shih LH.(2009).Effective environmental management through environmental knowledge management. Int.Journal of Environmental Science and Technology.6(1):35–50</li> <li>• Davenport, T., Prusak, L. (2000), Working knowledge: How organizations manage what they know, Harvard Business School Press;</li> <li>• Lesser, E., Prusak, L. Creating Value with Knowledge, Oxford University Press, New York 2004</li> <li>• Dalkir, K. Knowledge Management in Theory and Practice Mc Gill University, Elsever, 2005</li> <li>• Ichijo, K., Nonaka, I. Knowledge Creation and Management New Challengers for Managers, Oxford University Press, NewYork 2007</li> <li>• Николић, В., Соколовић, Д. (2007). Менаџмент знања, екологија знања и развој људских ресурса у функцији заштите животне средине, Андрагошке студије, Београд.</li> <li>• Николић, В., Соколовић, Д. (2006). Основни организациони и програмски елементи управљања знањем за заштиту животне средине, Теме, 3, 457-477.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе</b>			
Предавања, пројекти, семинарски истраживачки рад, студија случаја, дискусија, консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Презентација пројекта	20	усмени испит	40
Семинарски истраживачки рад	40		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА</b>			
Наставници: <b>др Ненад В. Живковић, ред. проф.</b> <b>др Амелија В. Ђорђевић, ванр. проф</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Изучавање савремених научних метода за процену квалитета амбијенталног ваздуха, стратегија мониторинга загађујућих супстанци у амбијенталном ваздуху у циљу утврђивања међусобно развојне, просторне и временске повезаности загађења ваздуха и појаве деградације животне средине, управљање квалитетом ваздуха на основу анализе стања и процеса у атмосфери.			
<b>Исход предмета:</b> Оспособљеност за интегрални приступ у праћењу стања и процеса у амбијенталном ваздуху као и за планирање и спровођење програма мониторинга квалитета ваздуха и процене здравственог ризика			
<b>Садржај предмета:</b> Методологије праћења квалитета ваздуха, Савремене научне методе у поступку идентификације и праћења загађујућих супстанци, Стање и процеси у амбијенталном ваздуху. Планирање система мониторинга: Улога мониторинга, Циљеви мониторинга, Функције обезбеђивања квалитета и контроле квалитета ваздуха, Планирање мреже мониторинга. Стратегије мониторинга примарних и секундарних загађујућих супстанци. Системи мониторинга: Елементи и функције система, Типови система мониторинга (централизовани и дистрибуирани), Територијална организација мониторинга (локална, национална, међународна), Моделирање квалитета и одлучивање: Квалитет ваздуха и извори загађивања - од оцене ка управљању, Таложење загађујућих компоненти (мокро и суво таложење), Математички модели за ширење ефлуената у атмосфери (општа једначина дисперзије полутаната, утицај стања атмосфере на дисперзију полутаната из индустријских димњака, остали утицајни фактори на дисперзију полутаната, локална дисперзија-Гаусов модел, регионална дисперзија-Еулеров,Лагрангеов модел), Математички модели квалитета ваздуха. Рецепторски модели. Статистички модели. Модели персоналне експозиције. Одлучивање засновано на мониторингу индикатора квалитета ваздуха. Софтвери за подршку одлучивању. Квалитет ваздуха и процена здравственог ризика.			
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Н. Живковић, А. Ђорђевић: Заштита ваздуха, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, 2001.</li> <li>• Н. Живковић, А. Ђорђевић: Мониторинг емисије аерозагађења и квалитета амбијенталног ваздуха, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, 2017.</li> <li>• Д. Веселиновић, Д. Марковић, Ш. Ђармати, И. Гржетић: „Животна средина и њена заштита. Књига прва: животна средина“, Факултет за примењену екологију, Београд, 2006</li> <li>• Д. Веселиновић, Д. Марковић, Ш. Ђармати, И. Гржетић: „Животна средина и њена заштита. Књига друга: заштита животне средине“, Факултет за примењену екологију, Београд, 2006</li> <li>• W. Strauss.: Air Pollution Control, University of Melbourne, Australia, 1997.</li> <li>• 6. Bholra R. Gurjar, Luisa T. Molina, C.S. P. Ojha: Air Pollution: Health and Environmental Impacts, CRC Press, 2010.</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2	
<b>Методе извођења наставе:</b> менторски рад, консултације, истраживачки рад			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Презентација истраживачког рада	40	усмени испит	60

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ</b>		
Наставници: <b>др Јасмина М. Радосављевић, ред. проф.</b> <b>др Срђан М. Глишовић, ванр. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
Број ЕСПБ: <b>10</b>		
Услов: <b>-</b>		
<p><b>Циљ предмета:</b> Оспособљавање студената докторских студија за системско и интердисциплинарно сагледавање, препознавање могућности и предуслова за ефикасан третман остатака производних активности; оспособљавање за унапређење и развој метода за решавање проблема из домена превенције настанка, третмана и употребе секундарних материјала.Познавање и разумевање проблематике управљања отпадом која има за крајњи циљ заштиту животне средине.</p>		
<p><b>Исход предмета:</b> Савладавањем програмског садржаја студенти докторских студија овладавају знањима и вештинама за истраживање и идентификацију недостатака савремених метода третмана индустријског и комуналног отпада, као и за процену могућности унапређења индустријских процеса и производа у циљу ефикасне употребе ресурса и оптималне рецикулације секундарних сировина.Стицање савремених научних знања и савладавање метода које омогућавају ефикасно управљање отпадним материјама.</p>		
<p><b>Садржај предмета:</b> Комунални чврсти отпад: извори настајања, карактеризација, третман и одлагање чврстог отпада. Индустријски отпад: извори настајања, третман и одлагање индустријског отпада. Опасан отпад: третман и одлагање. Медицински отпад: извори настајања, класификација, руковање, методе третмана складиштење, транспорт и одлагање. Радиоактивни отпад: извори настајања, третман и одлагање. Третман отпада: механички третман (редукција величине, компактирање, сепарација, итд.), термички третман (спаљивање, синтеровање, пиролиза, гасификација, итд.), физичко-хемијске методе (солификација опасног отпада, сепарација течно/чврсто) и биолошке методе обраде (аеробно компостирање, анаеробна дигестија, итд.). Депоније отпада: локације депонија, системи за прикупљање филтрата, системи за сакупљање депонијских гасова, затварање депонија. Прописи у области руковања отпадом.</p>		
<p><b>Препоручена литература:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radosavljević, J., Đorđević, A. (2013), Deponije i deponovanje komunalnog otpada, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš.</li> <li>• Срђан Глишовић (2016), Одрживо пројектовање и животна средина, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш, ISBN 978-86-6093-075-2</li> <li>• Keith F., Tchobanoglous G.(2002), Handbook of Solid Waste Management, Mc Graw Hill.</li> <li>• Watts R. J.(1997), Hazardous waste, Sources, Pathways, Receptors, John Wiley &amp; Sons, New York.</li> <li>• W.C. Blackman, Basic Hazardous Waste Management, CRC Press, 2001.</li> <li>• Bourg D. et al. (2003.), Perspectives on Industrial Ecology, Greenleaf Publishing Limited, Sheffield.</li> <li>• Ходолич Ј., et al. (2011), Рециклажа и рециклажне технологије, Факултет техничких наука, Нови Сад.</li> <li>• Jürgensen A., Khan N., Vanderburg W.(2001.), Sustainable production, Scarecrow Press, University of Michiga.</li> </ul>		
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<p><b>Методe извођења наставe</b> Менторски тип наставе, консултације, израда семинарских радова.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b></p> <p>На основу садржаја семинарских радова, усмене одбране два семинарска рада, и показаног знања на консултацијама. Два семинарска рада (2 x 50 = 100 поена)</p>		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА</b>		
Наставник: <b>др Душица Ј. Пешић, ред. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
Број ЕСПБ: <b>10</b>		
Услов: -		
<p><b>Циљ предмета</b>                  Стицање знања неопходних за анализу и оцену ризика од пожара и експлозија и оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа у решавању проблема заштите од пожара и експлозија и за развој и управљање системима заштите од пожара и експлозија.</p>		
<p><b>Исход предмета</b>                  Оспособљеност за процену и управљање ризиком од пожара и експлозија као ванредних догађаја у циљу примене интегралног система заштите од пожара и експлозија у радној и животној средини.</p>		
<p><b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i>                  Опасност од пожара (примарна и секундарна). Ризик од пожара као резултат вероватноће настанка пожара и процењених губитака и штета. Процена ризика од пожара (вероватноће настанка и развоја). Одређивање нивоа ризика од пожара (потенцијалног и прихватљивог). Фактори процене ризика од пожара (пожарно оптерећење, место настанка пожара, фактор вентилације, ширење пожара, ниво превентивне заштите...). Квантитативни и квалитативни методи за процену ризика. Процена ризика од пожара и експлозија у грађевинским објектима. Процена ризика од пожара и експлозија на отвореном простору (индекс ризика пожара, индекс паљења, индекс ризика опасности (метеоролошки параметри, вегетацијски параметри, параметри рељефа, социолошки параметри). Процена ризика од експлозија пожарноексплозивних материја и у просторима угроженим експлозивном атмосфером.                  Управљање ризиком од пожара и експлозија. Упознавање са циклусом управљања ризиком од пожара и експлозија као ванредних догађаја Увод у институционалне и законодавне оквире управљања ризиком. Осигурање и управљање ризиком од пожара и експлозија. Информационе и комуникационе технологије у управљању ризиком од пожара и експлозија у радној и животној средини.  <i>Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>                  Студијски истраживачки рад: Израда семинарских задатака</p>		
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D.A. Charters: Quantitative Risk Assessment in Fire Safety, Taylor &amp; Francis, 2009.</li> <li>• D. Yung: Principles of Fire Risk Assessment in Buildings, 248 p., Wiley Online Library, 2008.</li> <li>• N. Thomson: Fire Hazards in Industry, Oxford, 2002.</li> <li>• A. Bytnerowicz, M. Arbaugh, A. Riebau: Wildland Fires and Air Pollution, Elsevier, 2008.</li> <li>• E. Chuvieco: Wildland Fire Danger: Estimation and Mapping: the Role of Remote Sensing Data, University of Alcalá, 2003.</li> </ul>		
Број часова активне наставе: 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<p><b>Методе извођења наставе</b>                  Менторски тип наставе; Рад на рачунару; Семинари; Консултације</p>		
<p><b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>                  На основу садржаја семинарских радова, усмене одбране два семинарска рада, и показаног знања на консултацијама.                  Два семинарска рада (2 x 50 = 100 поена)</p>		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>			
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ СИСТЕМОМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ЕНЕРГЕТСКИМ КОМПЛЕКСИМА</b>			
Наставници: <b>др Миомир Т. Раос, ванр. проф.</b> <b>др Јелена Р. Маленовић-Николић, доцент</b>			
Статус предмета: <b>Изборни</b>			
Број ЕСПБ: <b>10</b>			
Услов: <b>-</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања о управљању системом заштите животне средине у енергетским комплексима. Оспособљавање кандидата за примену савремених метода анализе последица, рангирања аспеката животне средине, креирања сета енергетских индикатора и управљања системом заштите енергетских комплекса. Циљ предмета је усвајање препорука за унапређивање система управљања заштитом животне средине.			
<b>Исход предмета:</b> Способност коришћења стечених знања уз примену модела система управљања енергетским комплексима заснованих на рангирању аспеката животне средине и примени вишекритеријумског одлучивања у поступку дефинисања мера заштите. Примена савремених метода управљања и принципа одрживог развоја у области енергетике, као основа за превазилажење постојећих проблема у функционисању енергетског сектора. Оспособљеност за истраживање и научноистраживачки рад.			
<b>Садржај предмета:</b> Функционисање система управљања у енергетским комплексима, Утицај радних активности енергетског комплекса на животну средину, Систем заштите животне средине енергетског комплекса (ISO 14001), Рангирање кључних аспеката животне средине енергетских комплекса методом аналитичко-хијерархијског процеса (Analytical Hierarchy Proces), Креирање сета индикатора енергетског комплекса, Правовремено уочавање последица енергетских трансформација и ефикасна примена превентивних и корективних мера заштите, Стратегија управљања енергетским комплексом базирана на методи уравнотежених перформанси (Balanced Scorecard Method), Управљање пројектом заштите животне средине у енергетским комплексима методом мрежног планирања (Critical Path Method), Модел управљања заштитом животне средине енергетског комплекса			
<b>Препоручена литература:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendell, E., Ginty, K., Environmental Management Systems, A Guidebook for Improving Energy and Environmental Performance in Local Government, Five Winds, International, 2004</li> <li>• Primary energy consumption by fuel, Indicator Specification — expired Created 07 Oct 2004 Published 11 Mar 2005 Last modified 11 Sep 2015</li> <li>• Jovanovic, J., Krivokapic, Z., AHP in Implementation of BSC, International Journal for Quality research, 2(1), 2008, pp. 59-67</li> <li>• A Guide to the Project Management, Body of knowledge, A guide to the project management body of knowledge: PMBOK, Third Edition, Project Management Institute, Inc. All rights reserved, 2004</li> </ul>			
Број часова активне наставе: 6		Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Настава се изводи уз анализу актуелних проблема у функционисању система заштите животне средине енергетских комплекса, израду практичних задатака, примену савремених информационих технологија и писање научних радова.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
Активно учествовање у наставним активностима	10	усмени испит	40
Израда и одбрана семинарских радова	50		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>УПРАВЉАЊЕ ТЕХНОГЕНИМ РИЗИКОМ</b>		
Наставник: <b>др Иван М. Крстић, ванр. проф.</b>		
Статус предмета: <b>Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 10</b>		
<b>Услов: -</b>		
<b>Циљ предмета:</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА АНАЛИЗУ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА С ОБЗИРОМ НА МИНИМИЗАЦИЈУ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА И ОСЛОБОЂЕНЕ ЕНЕРГИЈЕ, ОДНОСНО СПРЕЧАВАЊЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ И УГРОЖАВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.		
<b>Исход предмета:</b> ЗНАЊА И ВЕШТИНЕ ЗА ПРИМЕНУ МЕТОДА, МЕТОДОЛОГИЈЕ И ПОСТУПАКА ПРИКУПЉАЊА И ОБРАДЕ ПОДАТАКА И ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ РЕЗУЛТАТА УТИЦАЈА ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.		
<b>Садржај предмета:</b> Основи управљања ризиком у технолошким системима. Идентификација опасности. Процена изложености, карактеризација и класификација ризика. Процена ефеката ризика технолошких система. Билансирање технолошких система као елемент процене ризика (масена, енергетска и ексергетска анализа). Избор технолошких процеса и операција за развој система у складу са принципима оптимизације материјално енергетских токова и загађења животне средине. Развој принципа безотпадних технологија. Перцепција ризичних ситуација загађења животне средине из технолошких система и креирање модела. Модели за дефинисање изложености ризичним ситуацијама.		
<b>Препоручена литература:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анђелковић, Б., Крстић, И., Технолошки процеси и животна средина, Факултет заштите на раду, Ниш, 2002.</li> <li>• В.В. Мењшиков, А.А. Швирајев, Опасни хемически објекти и техногениј ризик, Издајство Московског универзитета, Москва, 2003.</li> <li>• А.А. Швирајев, В.В. Мењшиков, Оценка ризика воздејствија загразенија атмосфери в иследуемом регионе, Издајство Московског универзитета, Москва, 2004.</li> <li>• W. Glen, I. Suter, Ecological Risk Assessment, Taylor &amp; Francis Group, 2007.</li> <li>• Davis M., Introduction to environmental engineering, McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental, Michigan Sate Universuty, 1998.</li> </ul>		
Број часова активне наставе 6	Предавања: 4	Студијски истраживачки рад: 2
<b>Методе извођења наставе</b> Менторски тип наставе, консултације, израда семинарских радова.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
На основу садржаја семинарских радова, усмене одбране два семинарска рада, и показаног знања на консултацијама. Два семинарска рада (2 x 50 = 100 поена)		



**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Студијски програм/студијски програми: Инжењерство заштите животне средине</b>		
<b>Врста и ниво студија: Докторске академске студије</b>		
<b>Назив предмета: Студијски истраживачки рад 1</b>		
<b>Наставник или наставници: -</b>		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 20</b>		
<b>Услов: -</b>		
<b>Циљ предмета</b> Продубљивање теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања у области инжењерства заштите животне средине.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, интегрално сагледавају и анализирају проблеме у области заштите животне средине и објављују резултате својих истраживања.		
<b>Садржај предмета</b> Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, по потреби врши лабораторијска, експериментална и симулациона истраживања из области студијског програма, обавља научно-истраживачки рад у оквиру пројеката из области инжењерства заштите животне средине, учествује на стручним семинарима и конференцијама и публикује радове.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Часописи и докторске дисертације из дате проблематике 2. Препоручена литература од стране наставника		
Број часова активне наставе	предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 16
<b>Методе извођења наставе</b> У оквиру студијско-истраживачког рада студент обавља консултације са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из истраживане области. У оквиру задате теме, поред теоријских истраживања студент, по потреби, врши одређена мерења, испитивања, анкете, статистичку обраду података итд.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Резултати студијско-истраживачког рада (објављени радови, теоријска, експериментална и лабораторијска истраживања, учешће на семинарима, рад на пројектима итд.) бодују се према члану 42. Правилника о докторским академским студијама на Факултету заштите на раду у Нишу.		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>Студијски истраживачки рад 2</b>		
Наставник или наставници: -		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 10</b>		
<b>Услов: -</b>		
<b>Циљ предмета</b> Примена основних теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања у решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја докторских студија.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената да самостално и креативно примењују претходно стечена знања из различитих области са циљем сагледавања структуре задатог проблема, системске анализе проблема, затим сагледавања могућих праваца његовог решавања и избора оптималног или, у датим условима, задовољавајућег решења.		
<b>Садржај предмета</b> Формира се појединачно у складу са изабраним подручјем и потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног проблема који је дефинисан постављеним задатком од наставника докторских студија, односно ментора. По потреби, студент врши лабораторијска, експериментална и симулациона истраживања, обавља научно-истраживачки рад у оквиру пројеката из области инжењерства заштите животне средине, учествује на стручним семинарима и конференцијама и публикује радове.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Часописи и докторске дисертације из дате проблематике 2. Препоручена литература од стране наставника		
Број часова активне наставе	предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 8
<b>Методe извођења наставе</b> У оквиру студијско-истраживачког рада студент обавља консултације са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из истраживане области. У оквиру задате теме, поред теоријских истраживања студент, по потреби, врши одређена мерења, испитивања, анкете, статистичку обраду података итд.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Резултати студијско-истраживачког рада (објављени радови, теоријска, експериментална и лабораторијска истраживања, учешће на семинарима, рад на пројектима итд.) бодују се према члану 42. Правилника о докторским академским студијама на Факултету заштите на раду у Нишу.		

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијски програм/студијски програми: <b>Инжењерство заштите животне средине</b>		
Врста и ниво студија: <b>Докторске академске студије</b>		
Назив предмета: <b>Студијски истраживачки рад 3</b>		
Наставник или наставници: -		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 80</b>		
<b>Услов: -</b>		
<b>Циљ предмета</b> Примена стечених теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације.		
<b>Исход предмета</b> Развијене способности критичког мишљења и оспособљеност студената да самостално, креативно и иновативно примењују стечена знања из различитих области са циљем решавања идентификованих проблема у области заштите животне средине кроз формулисање алтернативних могућности решења, њихову симулацију, анализу предности и недостатака и избор одговарајућег, оптималног или у датим условима задовољавајућег решења.		
<b>Садржај предмета</b> Формира се појединачно у складу са одобреном темом докторске дисертације. Студент проучава научну и стручну литературу, врши анализе са циљем изналажења решења конкретног проблема који је дефинисан постављеним задатком од стране ментора. Према захтевима теме студент врши лабораторијска, експериментална и симулациона истраживања, обавља научно-истраживачки рад у оквиру пројекта на коме је ангажован, учествује на стручним семинарима и конференцијама где саопштава резултате својих истраживања и публикује радове у референтним међународним часописима.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Часописи и докторске дисертације из дате проблематике 2. Препоручена литература од стране наставника		
Број часова активне наставе	предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 60
<b>Методe извођења наставе</b> У оквиру студијско-истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из истраживане области. У оквиру задате теме, поред теоријских истраживања студент, по потреби, врши одређена мерења, испитивања, анкете, статистичку обраду података, симулације итд.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Резултати студијско-истраживачког рада (објављени радови, учешће на семинарима, рад на пројектима, завршна теоријска, експериментална и лабораторијска истраживања у оквиру изабране теме докторске дисертације, итд.) бодују се према члану 42. Правилника о докторским академским студијама на Факултету заштите на раду у Нишу.		