

**ДОКУМЕНТАЦИЈА
ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

**ОДРЖИВОСТ И ОТПОРНОСТ
ГРАЂЕНЕ СРЕДИНЕ
Специјалистичке академске студије**

КЊИГА ПРЕДМЕТА



ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

ОДРЖИВОСТ И ОТПОРНОСТ ГРАЂЕНЕ СРЕДИНЕ
Специјалистичке академске студије

Књига предмета



Назив предмета		ОДРЖИВОСТ, ОТПОРНОСТ И ГРАЂЕНА СРЕДИНА		
Наставник		Саја М. Косановић		
Број ЕСПБ	3	Статус предмета		Обавезни
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Предмет <i>Одрживост, отпорност и грађена средина</i> има за циљ да уведе студенте у проблематику читавог програма специјалистичких студија, односно да студентима предочи основне термине, објасни њихово значење и укаже на неопходност свеобухватног сагледавања проблема постизања и одржавања одрживости и отпорности грађене средине, акцентујући подједнако узрочне факторе, узрочно-последичне везе и утицаје и настале (међу)последнице.			
Исход предмета	Савладавањем предмета студенти: > овладавају основним појмовима и дефиницијама у сфери одрживости и отпорности грађене средине; > оспособљавају се за холистичко сагледавање грађене средине као комплексног система који, са једне стране, за своје функционисање троши ресурсе и производи загађење, и истовремено се суочава са локалним манифестацијама промене климе, а са друге представља основни просторни оквир живота који, као такав, мора наћи начине да одговори на постојеће изазове и тиме обезбеди одрживост и отпорност; > овладавају различитим развијеним приступима у области одрживости и отпорности грађене средине и стичу способност да их критички анализирају; > стичу способност да развију аргументативну дискусију везану за теме одрживости и отпорности одређене грађене средине са еколошког, социјалног и културолошког аспекта.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Екологија грађене средине: загађење, хигијена, здравље, биодиверзитет – стање и изазови> Ресурси и грађена средина: енергија, вода, сировине и материјали, земљиште> Одрживи развој и грађена средина: концепт одрживог града; проблем земаља у развоју> Промена климе и грађена средина: глобални и локални ниво; ублажавање и адаптација на промену климе; грађена средина и катастрофе настале као последица промене климе; осетљивост и отпорност; концепт отпорног града> Однос одрживости и отпорности> Социо-културолошки дискурс у контексту одрживости и отпорности: социо-културолошки утицаји загађења, енергетске кризе и промене климе; стубови одрживог развоја и улога културе; социјална правда; психолошка и социолошка припремљеност; улога емпатије.> Одрживе и отпорне урбане заједнице; Одрживе и отпорне руралне заједнице; Здраве заједнице и њихов однос према одрживим и отпорним заједницама; Паметна друштва			
Литература				
1	Љешевић, М. (2002) <i>Урбана екологија</i> , Географски факултет Универзитета у Београду, Београд.			
2	Љешевић, М. (2002) <i>Рурална екологија</i> , Географски факултет Универзитета у Београду, Београд.			
3	Gracia, E. and Vale, B. (2017) <i>Unravelling Sustainability and Resilience in the Built Environment</i> . Routledge.			
4	Hodson, M. and Marvin, S. (2014) <i>After Sustainable Cities?</i> Taylor & Francis			
5	Bell, A.P. et al. (2005) <i>Environmental Psychology</i> . 5th edition. Psychology Press			
6	Coyle, J.S. (2011) <i>Sustainable and Resilient Communities: A Comprehensive Action Plan for Towns, Cities and Regions</i> . John Wiley & Sons			
7	Pickett, S.T.A., Cadenasso, M.L. and McGrath, B. (2013) <i>Resilience in Ecology and Urban Design: Linking Theory and Practice for Sustainable Cities</i> . Springer Science & Business Media			
8	Morrison-Saunders, A., Pope, J., and Bond, A. (Eds.) (2015) <i>Handbook of Sustainability Assessment</i> . Edward Elgar Publishing Ltd.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	0	0	0	0
Методе извођења наставе	Интерактивна предавања уз активно учествовање студента. Разговор. Дебата. Дискусија. Анализа примера.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
Учествовање у дискусијама	15	Есеј		40
Индивидуална презентација	25			
Групна презентација	20			



Назив предмета		МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА		
Наставник (за предавања)		Славица Ј. Цветковић		
Број ЕСПБ	3	Статус предмета		Обавезни
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Основни циљеви рада на предмету су: <ul style="list-style-type: none">> Упознавање студента са основним начелима, приступима и методологијом истраживања;> Упознавање са начинима писања истраживачког рада;> Стицање увида у начине критичког посматрања истраживачких радова.			
Исход предмета	Очекивани исходи предмета Методе истраживања су: <ul style="list-style-type: none">> Развијено критичко мишљење и аналитичке способности;> Развијена способност разумевања истраживачког поступка, сложених концепата и комуникације;> Овладавање језиком истраживања;> Владање основним методама истраживачког рада;> Оспособљеност за писање различитих врста истраживачких текстова;> Оспособљеност за критичко коришћење извора;> Припремљеност за писање специјалистичког рада.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Истраживање научне литературе и критички преглед.> Формулисање истраживачких питања и проблема.> Развој методологије истраживања.> Вештине писања.> Аргументација и дискусија.> SWAT анализе.> Технике истраживања.> Избор метода истраживања: квалитативне и квантитативне методе истраживања.> Методе вишекритеријумске анализе.> Анализе вероватноће и статистичке анализе.> Интерпретација и презентација резултата.> Развој „triple bottom line“ стратегија.> Кост бенефит анализе.			
Литература				
1	Михајловић, Д. (2004). Методологија научних истраживања. Београд: Факултет организационих наука.			
2	Национална стратегија економског развоја Србије 2006-2012. Београд: Влада Републике Србије			
3	Velimir Sotirović, Živoslav Adamović, Metodologija naučno-istraživačkog rada – Zrenjanin, 2005			
4	Thiel, V. D. (2014) Research Methods for Engineers. Cambridge University Press.			
5	Greenfield, T. and Greener, S. (2016) Research Methods for Postgraduates. John Wiley & Sons			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	0	0	0	0
Методе извођења наставе	Настава обухвата предавања, припрему студената за час (читање задатих текстова и припрема кратких писаних радова) и дискусију о критичким приказима прочитаних текстова, истраживачким питањима, методама истраживања и очекиваним резултатима (2 колоквијума), и коначну проверу знања на испиту.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		50
колоквијуми	2 x 20			



Назив предмета		МЕНАЏМЕНТ У КОНТЕКСТУ ОДРЖИВОСТИ И ОТПОРНОСТИ		
Наставник (за предавања)		Љубо П. Марковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Љубо П. Марковић		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	
Услов		Нема посебних услова		
Циљ предмета		<ul style="list-style-type: none">> Упознавање студената са знањима из области управљања одрживим развојем;> Стицање знања и менаџерских вештина у управљању пројектима одрживог развоја;> Стицање основних знања о ризицима од штетних догађаја и вештина за управљање ризицима у професионалној каријери;> Стицање теоријских и апликативних знања и разумевање значаја начела пословне етике, стандарда етичког понашања, етичког кредита, етичког програма и кодекса, етичких дилема, извора неетичког понашања.		
Исход предмета		<ul style="list-style-type: none">> Оспособљеност студената да разумеју значај управљања у контексту глобално прихваћеног мултидимензионалног концепта одрживости заснованог на идеји обједињавања заштите природних система са економским и друштвеним изазовима са којима се суочава људско друштво.> Оспособљеност студената да разумеју значај ризика од штетних догађаја и да кроз аналитички и системски приступ анализирају узроке, те да њима управљају, укључујући и смањену изложеност опасностима, смањену рањивост људи и имовине, разумно управљање земљиштем и окружењем, те побољшање спремности за штетне догађаје.> Оспособљеност студената да кроз проучавање пословне етике разумеју значај личних и колективних моралних поступака и вредности који се користе у пословном одлучивању. Студентима ће се указати на мере и акције које могу допринети унапређењу етичке културе у предузећима/организацијама.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		<ul style="list-style-type: none">> Менаџмент, јавни менаџмент и менаџмент за одрживост и отпорност – менаџмент у предузећима/организацијама – улога државе у промоцији одрживости и отпорности – одрживи урбани системи и начин живота – одржива економија – мерење одрживости, иновације у управљању и управљање квалитетом – управљање мрежама и јавно-приватна партнерства> Природни и технолошки штетни догађаји; дефиниција ризика и ризичног догађаја, типови ризика; разлика између објективних и субјективних основа ризика; деловање у ванредним ситуацијама - ризици од катастрофа у контексту одрживог развоја; risk management - процес идентификовања, мерења и управљања ризиком у ванредним ситуацијама; концепт отпорности - политика смањења ризика од природних катастрофа, финансијских и економских ризика; изградња отпорности јачањем капацитета за превенцију и ублажавање ризика> Пословна етика – улога етике у контексту управљања – социјална правда – еколошка правда – еколошки интегритет – земљишна етика – регионална једнакост – социјална одговорност – одговорно управљање – транспарентност – укљученост		
Практична настава		<ul style="list-style-type: none">> Вежбе – примери из праксе> Семинарски рад - студија случаја> Колоквијум		
Литература				
1	Милутиновић, С. (2012). <i>Политике одрживог развоја</i> . Ниш: ФЗНР			
2	Пешић, Р. (2002). <i>Економија природних ресурса и животне средине</i> . Београд: Пољопривредни факултет. Поглавље 1: 'Одрживи развој'			
3	Савић, С., Станковић, М. (2012). <i>Теорија система и ризика</i> . Академска мисао, Београд.			
4	2014. <i>World Development Report: Risk and Opportunity Managing Risk for Development</i> . Washington, D.C., World Bank. http://siteresources.worldbank.org/			
5	Dajanu, D., 23 Decembar 2002, Realnost zahteva preispitivanje poslovnе etike i drustvene odgovornosti. Solthcast European Times. http://www.setimes.co			
6	Westerhuis, D., Walters, R., Wyatt, T. (Eds.) (2013) <i>Emerging Issues in Green Criminology: Exploring Power, Justice and Harm</i> . Palgrave Macmillan UK			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Интерактивна предавања уз коришћење аудио-визуелне опреме, припрема за час, дискусија, анализе, дебате, индивидуални рад студената, оцене знања			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		5	писмени испит	30
практична настава		5	усмени испит	25
колоквијуми		20		
семинари		15		



Назив предмета		СИСТЕМСКА АНАЛИЗА РИЗИКА		
Наставник (за предавања)		Славица Ј. Цветковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Славица Ј. Цветковић		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	
Услов		Нема посебних услова		
Циљ предмета		> Стицање знања о основним принципима и законитостима Теорије система и Теорије ризика и о њиховој примени у управљању ризиком коришћењем метода системске анализе		
Исход предмета		> Поседовање знања о принципима и законитостима понашања система и о значају, елементима и процесима управљања ризиком система; > Развијена вештина примене системског прилаза у анализи и решавању мултидисциплинарних проблема управљања ризиком радне и животне средине.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		> Увод у системско мишљење – развој системских идеја, аналитичко и системско мишљење, системски прилаз, системске науке. > Општа теорија система – настанак и развој, принципи и законитости. > Систем – перформансе, квалитет, мерење квалитета. > Модели система – значај и принципи моделирања; врсте модела; генерисање и карактеристике системског модела. > Управљање – појам, елементи и принципи управљања; систем управљања; човек у систему управљања: информациона и управљачка прилагођеност, узроци и врсте грешака. > Теорија ризика - појам, објективна и субјективна основа ризика; показатељи, квантификација и подела ризика; системско схватање ризика. > Управљање ризиком – појам, приступи, карактеристике, елементи управљања; процеси управљања ризиком: планирање, оцењивање, третирање и мониторинг ризика.		
Практична настава		> Уводни час (подела тема за семинарске радове) > Матрице трансформације система > Статичка и динамичка структура система > Матрице веза > Математички модели система > Графички модели система > Трансформације модела > Одбрана семинарских радова > Општи показатељи ризика > Матрице ризика > Специфични показатељи ризика > Контекст управљања ризиком		
Литература				
1	Станковић М, Савић С, Анђелковић Б., <i>Системска анализа и теорија ризика</i> , Београд, Заштита прес, 2002			
2	Черничек И.: <i>Увод у теорију главног размишљања, општа теорија система</i> , Нови Сад, Прометеј, 2002			
3	Анђелковић Б., <i>Ризик технолошких система и професионални ризик</i> , Југословенски савез друштава инжењера и техничара заштите, Ниш, 2002.			
4	Борјановић С., <i>Метод за процену ризика на радном месту и у радној околини</i> , Институт за медицину рада Србије "Др Драгомир Карајовић", Београд, 2008.			
5	Luhmann, N. (2013) <i>Introduction to Systems Theory</i> . Cambridge: Polity Press			
6	Mitchell, M. (2009) <i>Complexity: A Guided Tour</i> . Oxford University Press			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Интерактивна предавања уз коришћење аудио-визуелне опреме, припрема за час, дискусија, анализе, дебате, вежбе, индивидуални рад студената, оцене знања			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	усмени испит	30
практична настава		10		
колоквијуми		30		
семинари		20		



Назив предмета		ПРОЦЕНЕ ОДРЖИВОСТИ И ОТПОРНОСТИ		
Наставник (за предавања)		Саја М. Косановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Саја М. Косановић , Марија Г. Стаменковић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Циљ предмета је стицање знања о основним принципима, методама и алатима за процену квалитета одрживости и отпорности грађене средине.			
Исход предмета	Студенти се оспособљавају за самостално вршење процене квалитета одрживости и отпорности зграда различитих намена и величина, односно делова урбаног или руралног изграђеног ткива, развијају своју професионалну логику и критичко размишљање, те стичу способност предвиђања импликација својих инжењерских поступака у фазама планирања и пројектовања.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Животни циклус зграда> Еколошки утицаји у различитим фазама животног циклуса> Сценарија завршетка животног циклуса> Развој критеријума за процену одрживости и отпорности> Алати за оцену и њихов значај на локалном нивоу> Преглед међународних алата за оцену> Оцена утицаја урбаног ткива и инфраструктуре на окружење и екосистеме> Евалуација социјалних утицаја> Прорачун емисија угљен-диоксида и осталих угљеникових једињења> Интеграција резултата оцена а прорачуна са процесом пројектовања			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Студија случаја – евалуација одрживости и отпорности изабраног изграђеног ентитета применом више различитих развијених међународних система са компарацијом резултата> Развој локално важећег модела за процену одрживости и отпорности са циљем оспособљавања студената да позитивно одговоре на сваки појединачни случај са којим ће се сусретати у пракси			
Литература				
1	Kohler, N., König, H., Kreissig, J. and Lützkendorf, T. (2012) <i>A Life Cycle Approach to Buildings: Principles – Calculations – Design Tools</i> . DETAIL, DE GRUYTER. ISBN 978-3-920034-45-4			
2	Morrison-Saunders, A., Pope, J. and Bond, A. (2015) <i>Handbook of Sustainability Assessments</i> . Edward Elgar Publishing ISBN 9781783471379			
3	Ebert, T., Eßig, N. and Hauser, G. (2012) <i>Green Building Certification Systems: Assessing sustainability - International system comparison - Economic impact of certifications</i> . DETAIL, DE GRUYTER. ISBN 978-3-920034-54-6			
4	Brophy, V. And Lewis, O. (2012) <i>A Green Vitruvius: Principles and Practice of Sustainable Architectural Design</i> . Routledge. ISBN 9781136528729			
5	Косановић, С. (2012) <i>Модел за оцену еколошке исправности кућа за индивидуално становање на подручју Београда</i> . Докторска дисертација. Београд: Архитектонски факултет Универзитета у Београду			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
1	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Настава се изводи кроз интерактивна предавања са активним учешћем студената и подстицањем дискусије и дебате о проблему који се обрађује. Практична настава изводи се у форми радионице, где студенти самостално или у групи решавају додељене задатке. По потреби, организују се обиласци и анализе на терену. У додатним терминима организују се консултације у вези продубљивања тема са предавања и савладавања задатака у оквиру практичне наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
Активност		10	Развијени локално важећи модел за оцену одрживости и отпорности	40
Студија случаја		40	Усмена презентација модела	10



Назив предмета		ТОКОВИ МАТЕРИЈАЛА И ОТПАДА И ПРИНЦИПИ ЦИРКУЛАРНЕ ЕКОНОМИЈЕ		
Наставник (за предавања)		Рада М. Радуловић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Рада М. Радуловић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Упознавање студената, у контексту савремених трендова у грађевинској теорији и пракси, са токовима материјала и производа у концепту одрживог развоја. Испитивање односа према ресурсима, смањењу укупне потрошње енергије и могућностима претварања отпада у материјал и енергију, изучавањем принципа циркуларне економије и концепта „од колевке до колевке“.			
Исход предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ПОДИЗАЊЕ СВЕСТИ О ОДРЖИВОСТИ ГРАЂЕНЕ СРЕДИНЕ КРОЗ ОВЛАДАВАЊЕ ПРИНЦИПИМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ДОНОСИМО ОДЛУКЕ О УКУПНОЈ ОЦЕНИ ЕКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ОБЈЕКТА. РАЗУМЕВАЊЕ ЗНАЧАЈА СМАЊЕЊА ОТПАДА И ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У СВИМ ФАЗАМА ЖИВОТНОГ ЦИКЛУСА АРХИТЕКТОНСКИХ ОБЈЕКТА И УНАПРЕЂЕЊЕ МЕТОДА ЗА ПРАВИЛАН ОДАБИР ЕКОЛОШКИ ИСПРАВНИХ МАТЕРИЈАЛА.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Уводна разматрања о терету који сектор изградње намеће животној средини потрошњом енергије, употребом ресурса и производњом отпада.> Животни век различитих грађевинских материјала и различитих компоненти објекта.> Обнављање и поновно коришћење материјала на крају животног циклуса.> Технологије за претварање отпада у материјал.> Смањење укупне потрошње енергије неопходне за производњу грађевинских материјала и енергије неопходне током експлоатације објекта.> Технологије претварања отпада у енергију.> Укупна количина уграђене енергије као кључни елемент у енергетској процени зграда.> Укупна емисија CO₂ у животном циклусу материјала.> Концепт и принципи циркуларне економије.> Процена и пројектовање материјала и производа по принципу „од колевке до колевке“ (Cradle to Cradle).> Оптимални избор еколошки исправних материјала.			
Практична настава	Подела тема за семинарске радове. Вежбе-примери животних циклуса за различите грађевинске материјале, примери поновног коришћења материјала: рециклирани бетон, опека, гума, стакло, метал, дрво и др. Израда семинарског рада уз усмену презентацију и дискусију.			
Литература				
1	P. Lacy, J. Rutqvist (2015) : <i>Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage</i> , Palgrave Macmillan UK			
2	D. Gallaud, B. Laperche (2016): <i>Circular Economy, Industrial Ecology and Short Supply Chain</i> , Wiley-ISTE			
3	C. J. Kibert (2016): <i>Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery</i> , John Wiley, New Jersey			
4	S. El Haggag (2007): <i>Sustainable Industrial Design and Waste Management: Cradle-to-Cradle for Sustainable Development</i> , Elsevier Academic Press			
5	McDonough, W. and Braungart, M. (2013): <i>The Upcycle: Beyond Sustainability – Designing for Abundance</i> . North Point Press			
6	McDonough, W. and Braungart, M. (2002): <i>Cradle To Cradle: Remaking the Way We Make Things</i> . North Point Press			
	Linda Hildebrand (2014) Strategic investment of embodied energy during the architectural planning process. Doctoral Dissertation. Delft University of Technology.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања екс катедра, уз дискусије и активно учешће студената, консултације, вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		40
практична настава	10	усмени испит		
колоквијуми	20			
семинари	20			



Назив предмета		УТИЦАЈИ МАТЕРИЈАЛА		
Наставник (за предавања)		Рада М. Радловић		
Наставник/сарадник (за вежбе и ДОН)		Марија Г. Стаменковић		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	Изборни
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Упознавање студената са могућим стратегијама за смањење негативних утицаја грађевинских материјала, кроз пројектовање, заменом конвенционалних еколошки одрживим материјалима, који се већ примењују у свету.> Стицање теоријских знања о иновативним и „паметним материјалима“, као и чистим производним технологијама и њиховим управљањем.> Стицање вештина за оптимални избор и самостално коришћење метода и алата за оцену еколошког квалитета материјала> Стицање знања из важеће регулативе и европских норми и стандарда из ове области.			
Исход предмета	Оспособљеност студената да: <ul style="list-style-type: none">> разумеју значај и да доносе оптималне одлуке о избору материјала, уз уважавање потенцијалних последица по животну средину током различитих фаза животног циклуса.> самостално одлучују о избору и коришћењу метода и алата за вредновање материјала,> процес вредновања, на једној страни, прилагођавају реалним регионалним околностима, а на другој одлучују или делују давањем смерница код доносилаца одлука и произвођача материјала, у складу са еколошким вредностима и сагледавањем далекосежности утицаја материјала на загађење животне средине и људско здравље.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Век трајања материјала и процене утицаја на животну средину.> Примена аналитичких алата познатих као MFA (Material Flow Analysis – анализа материјалних токова) и LCA (Life Cycle Analysis – анализа животног циклуса) као инструмената за доношење одлука.> Чисте производне технологије и управљање технологијама.> Загађеност животне средине и здравствени ефекат од изложености штетних агенаса (Ecotoxicity and Human Toxicity Potentials).> Одрживи материјали.> Иновативни материјали, материјали високих перформанси (рециклирани, композитни, наноматеријали, биоматеријали, биоразградиви).> Паметни материјали (типови и карактеристике) и паметна потрошња.> Оптимални избор еколошки исправних материјала уз поштовање норматива и стандарда из ове области.			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Коришћење рачунарских алата за оцену еколошког квалитета материјала.> Подела тема за семинарске радове.> Вежбе – Примери одрживих, иновативних и паметних материјала.> Израда семинарског рада уз усмену презентацију и дискусију о раду.			
Литература				
1	M. Addington, D. Schodek (2005): <i>Smart Materials and New Tehnologies</i> , Architectural Press, Oxford, UK			
2	M.Calkins (2009): <i>Materials for Sustainable Sites</i> . John Wiley & Sons, New Jersey			
3	J.Skrzypek, F. Rustichelli (2010): <i>Innovative Technological Materials</i> . Springer Science			
4	Berge, B. (2009): <i>The Ecology of Building Materials</i> (2nd Edition). Taylor & Francis			
5	Anderson, J., Shiers, D. and Steele, K. (2009): <i>The Green Guide To Specification: An Environmental Profiling System for Building Materials and Components</i> (4th Edition). John Wiley & Sons			
6	Klopffer, W. and Grahl, B. (2014): <i>Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice</i> . John Wiley & Sons			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања екс катедра, уз дискусије и активно учешће студената, консултације, припрема за час, вежбе уз употребу рачунарских алата за оцену еколошког квалитета материјала.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		10	писмени испит	20
практична настава		30	усмени испит	10
семинари		30		



Назив предмета		ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ		
Наставник (за предавања)		Небојша Б. Арсић		
Наставник (за ДОН)		Небојша Б. Арсић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Стицање теоретских знања о актуелним и будућим енергетским системима, токовима и циклусу енергије, са акцентом на задовољење потреба за енергијом у контексту одрживости и отпорности> Стицање практичних знања о инжењерским методама за увођење и анализу перформанси обновљивих технологија> Развој вештина за креирање повољних енергетских модела са еколошког и економског аспекта			
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none">> Разумевање токова и циклуса енергије, обновљивих енергетских система и њихове улоге у одрживој и отпорној грађеној средини> Способност за примену у практичном инжењерском раду оптималних технолошких и пројектантских решења система обновљиве енергије код крајњих корисника, уз разматрање економских аспеката> Способност за развој нових бизнис модела везаних за употребу система обновљиве енергије у грађеној средини, деловање у систему доносилаца одлука и развоја регулативе			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Токови енергије и енергетски циклус: ресурси – производња (конверзија) – транспорт – дистрибуција – снабдевање – крајњи корисници – трансформација и отпадна енергија> Енергетска одрживост и отпорност; Енергетска будућност> CO2 менаџмент> Обновљиви/алтернативни извори енергије; Улога обновљиве енергије у одрживим и отпорним градовима> Оцена животног циклуса технологија обновљиве енергије> Обновљива енергија на лицу места – доступност и генерисање> Системи обновљиве енергије интегрисани са системом зграде> Економски аспекти генерисања и коришћења обновљиве енергије; Бизнис модели> Регулатива; Примери			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Студија случаја – анализа актуелне потрошње енергије са проналажањем оптималног инжењерског решења примене обновљивих извора енергије у постојећим зградама.> Развој 100% обновљивог енергетског система на новим зградама.> Показне вежбе у лабораторији за обновљиве изворе енергије.			
Литература				
1	Nelson, V.C. and Starcher, K.L. (2015) <i>Introduction to Renewable Energy, Second Edition</i> . CRC Press. ISBN 9781498701952			
2	Singh, A., Pant, D. And Olsen, S.I. (Eds.) (2016) <i>Life Cycle Assessment of Renewable Energy Sources (Green Energy and Technology)</i> . Springer ISBN-13:978-1447171751			
3	Gerber, L. (2014) <i>Designing Renewable Energy Systems: A Life Cycle Assessment Approach</i> . EPFL Press. ISBN-13: 978-1498711272			
4	Staffell, I., Brett, D.J.L., Brandon, N.P. and Hawkes, A.D. (2015) <i>Domestic Microgeneration: Renewable and Distributed Energy Technologies, Policies and Economics</i> . Routledge. ISBN-13: 978-0415810418			
5	Gupta, A. (2015) <i>BIM integrated Renewable Energy Analysis: Development of BIM-based methodology supporting renewable energy assessment of buildings</i> . LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN-13: 978-3659643101			
Број часова активне наставе недељно током семестра /триместра/ године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	0	2	0	0
Методе извођења наставе	Интерактивна предавања уз аудио-визуелне презентације; Дискусије и дебате; Настава у лабораторији за обновљиве изворе енергије; Обилазак терена; Израда елабората; Консултације; Припрема за часове.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања		5	Писмени испит	20
Практична настава		5	Усмени испит	10
Колоквијум		20		
Елаборат		40		



Назив предмета		КЛИМАТСКИ УСЛОВИ, ОМОТАЧ ОБЈЕКТА И АНАЛИЗА УСЛОВА УНУТРАШЊЕГ ОКРУЖЕЊА		
Наставник (за предавања)		Саја М. Косановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Саја М. Косановић, Мирјана Ј. Милетић		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Стицање знања о енергетским перформансама објекта са посебним освртом на параметре и анализу климатских услова окружења у којем се објекат налази, карактеристике омотача објекта као и услове (комфора) унутрашњег окружења.> Стицање знања и вештина за испитивање енергетских карактеристика постојећих објекта и смањење потрошње енергије преко интервенција на омотачу, уз постизање оптималних услова комфора.> Стицање знања и вештина за пројектовање омотача са напредним енергетским карактеристикама.			
Исход предмета	Студенти стичу разумевање утицаја просторног контекста у којем се објекат налази на потрошњу енергије у истом и примењују стечено знање у пракси, оспособљавајући се за: <ul style="list-style-type: none">> спровођење анализа, прорачуна и термовизијског снимања понашања омотача постојећих објекта,> вршење интервенција ради унапређења енергетских перформанси преко омотача постојећих објекта,> интегрисани приступ планирању и пројектовању омотача објекта са напредним перформансама које је могуће доказати.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Објекат, клима и локација.> Анализа и коришћење климатских података.> Токови енергије.> Омотач објекта између спољне и унутрашње средине. Карактеристике омотача у функцији (не)прекидања токова енергије.> Основна разматрања термодинамике и физике делова омотача.> Прорачун енергетских карактеристика омотача.> Термовизијско снимање омотача.> Корисници и комфор.> Врсте комфора, параметри и енергетски захтеви.> Балансирање енергије.> Оптимизација коришћења енергије у згради преко оптимизације карактеристика омотача.> Пасивни концепти.> Енергетски системи интегрисани са омотачем зграда.> Унапређење карактеристика омотача код постојећих објекта.> Одрживи и отпорни омотачи.> Примери, прописи и стандарди.			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Анализа енергетских перформанси постојећег објекта са обиласком терена ради прикупљања података у вези коришћења енергије и термовизијским снимањем омотача, додатна истраживања и сакупљање података из литературе и извора, прорачуни.> Израда извештаја о енергетским перформансама постојећег стања објекта> Израда елабората са предлогом унапређења постојећег стања са посебним освртом на карактеристике и структуру омотача и приказ бенефита за свукупну редукцију потрошње енергије у објекту и унапређење услова комфора> Тимски рад: Развој нових одрживих и отпорних фасадних система приказан кроз техничке детаље, уз доказивање напредних перформанси.			
Литература				
1	Правилник о енергетској ефикасности зграда "Сужбени гласник РС" бр. 61/2011			
2	Lovell, J. (2013) <i>Building Envelope: An Integrated Approach</i> . New York: Princeton Architectural Press. ISBN 9781616892128			
3	European Environment Agency (2012) <i>Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012</i> , Copenhagen.			
4	Smith, P. F., (2005) <i>Architecture in a Climate of Change: A Guide to Sustainable Design</i> , Elsevier/ London:Architectural Press.			
5	Baker, N., (2009) <i>A Handbook of Sustainable Refurbishment: Non-Domestic Buildings</i> . Earthscan, London.			
6	Aksamija, A. (2013) <i>Sustainable Facades: Design Methods for High-Performance Building Envelopes</i> . John Wiley & Sons.			
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
1	0	3	0	0
Методе извођења	Интерактивна предавања са активним учешћем студената и подстицањем дискусије и дебате. Практична настава везана је за самостални или групни рад студента на решавању додељених задатака, обиласке и анализе на терену. У додатним терминима организују се консултације у вези продубљивања тема са предавања и савладавања задатака у оквиру практичне наставе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена		Завршни испит	поена
Активност током наставе	10		Елаборат са предлогом унапређења	30
Извештај о постојећем стању	20		Усмена одбрана елабората	20
Нови модел фасадног система	20			



Назив предмета		ЕНЕРГЕТСКО МОДЕЛОВАЊЕ		
Наставник (за предавања)		Шефик М. Бајмак		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Мирјана Ј. Милетић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Основни циљ предмета Енергетско моделовање је стицање 1) знања о енергетским перформансама објеката и 2) вештине овладавања софтвером ради њиховог приказивања, применом методолошког приступа дефинисаног стандардом EN ISO 13790 за прорачун енергије зграда, који представља детаљну динамичку симулацију енергетског понашања. Предложени софтвер, IES VE 2016, даје могућност прорачуна енергије и анализе енергетског понашања објеката кроз различита предложена сценарија по питању термике, осветљавања, вентилисања и примене термотехничких система.			
Исход предмета	Стечено знање се користи у инжењерској пракси. Исход предмета је овладавање софтвером као основним алатом у приказивању динамичких симулација објеката по питању потрошње енергије услед различитих предложених сценарија, кроз приказ постојећег стања и различитих мера унапређења са циљем уштеде енергије.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Очување околине: потрошња енергије, пасивни и активни системи, могућности за интервенције, методе процене учинка.> Моделовање система обновљивих извора енергије.> Практичне симулације, опис проблема, методологија моделовања, интерпретација резултата, студија случаја.> Нивои стратешких анализа за енергетски ефикасне зграде и обновљиве енергетске интеграције.> Моделовање и управљање топлотним процесима у згради.> Управљање расхладном енергијом.> Топлотне пуме у зградама.> Термодинамички прорачун нискоенергетски концептиране породичне куће.> Енергетска ефикасност паметних зграда.> Рачунарски програми за енергетско моделовање зграда.			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Решавање практичних задатака и израда пројекта на конкретном усвојеном случају.> Динамичке симулације у програмском пакету Integrated Environmental Solutions, Virtual Environment, 2016.			
Литература				
1	Solar Energy Laboratory of the University of Wisconsin, Madison, TRANSSOLAR Energietechnik GmbH, csbt – Centre Scientifique et Technique du Batiment, and TESS- Thermal Energy Systems Specialists (2012) TRNSYS 17. A Transient System Simulation Program. http://sel.me.wisc.edu/trnsys/			
2	Bejan, A. i Kraus, A. D., "Heat transfer handbook". New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. ISBN: 978-0-471-39015-2			
3	Seem, J. E.. "Modeling of heat transfer in buildings". University of Wisconsin – Madison, 1987.			
4	Duran, S.C.: „Architecture & Energy Efficiency“. Loft Publications, Barcelona, Spain, 2011. ISBN 9788499362076			
5	J.P.Holman: „Heat Transfer – Si Units – Sie“. McGraw-Hill, 1986. ISBN 9780071069670			
6	Roulet, Claude-Alain: „Ventilation and airflow in buildings: Methods for Diagnosis and Evaluation“. Routledge, 2012. ISBN 9781136549083			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	0	2	0	0
Методе извођења наставе	Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе уз употребу софтвера Integrated Environmental Solutions, Virtual Environment, 2016. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
Активност у току предавања	10	Писмени испит	40	
Практична настава - пројекат	30			
Колоквијуми	20			



Назив предмета		ВОДА И ГРАЂЕНА СРЕДИНА		
Наставник (запредавања)		Ђурица М. Марковић		
Наставник/сарадник (завежбе)		Ђурица М. Марковић		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	изборни
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Упознавање са градским хидролошким циклусом и ефектима које кишне воде својим деловањем узрокују у градовима.> Схватање значаја заштите од кишних и површинских вода у насељима и основних принципа израде концепције заштите и управљања градским водама, одрживости и резилијентности грађене средине.> Овладавање методама прорачуна потреба за водом.> Упознавање са основним принципима заштите вода као ресурса.> Распознавање типова отпадних вода и одговарајућих технологија пречишћавања.			
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none">> Оспособљеност студената за сакупљање подлога, самосталну обраду и анализу метеоролошких и хидролошких података, прорачун отицаја кишних вода са урбанизованих површина.> Оспособљеност студената за прикупљање података о потребама за водом, њихову обраду и прорачун.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Хидролошки циклус у урбаним срединама и промене природног водног биланса и режима течења.> Принципи одводњавања урбаних површина.> Прорачун отицаја, хидролошки модели, рационална метода.> Рачунске кише и протикаји за пројектовање објеката и система.> Објекти и системи за водоснабдевање, каналисање, пречишћавање, заштиту од поплава и рециклирање вода у градовима.> Елементи студија, планова, пројеката и планова управљања водним ресурсима на урбаном сливном подручју.> Тежња постизању резилијентних градова у односу на воду.> Концепт интегралног управљања водом у урбаним срединама.> Примери система за заштиту од кишних и површинских вода у насељима.> Стандарди и прописи за ову област грађевинарства.> Елементи и садржај студија, планова, пројеката и планова управљања на сливном подручју.			
Практична настава	Елаборат састављен од рачунских вежби које прате предавања.			
Литература				
1	Деспотовић, Ј. (2008) <i>Каналисање кишних вода</i> , Грађевински факултет, Београд.			
2	Вукмировић, В. и Павловић Д. (2005) <i>Примењена хидрологија – збирка задатака</i> , Грађевински факултет, Београд.			
3	Милојевић, М. <i>Снабдевање водом и каналисање насеља</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2003.			
4	Љубисављевић Д., Ђукић А., Бабић Б. <i>Пречишћавање отпадних вода</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2004.			
5	Љубисављевић Д., Ђукић А., Бабић Б., Јовановић Б. <i>Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2001.			
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Аудиторна предавања са или без презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним и рачунским примерима или примерима пројеката из праксе. Часови вежбања користе се за објашњења задатака, индивидуалну израду задатака, приказе студентских решења и континуалну проверу знања.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања		10	Писмени испит	25
Практична настава			Усмени испит	25
Колоквијуми		20		
Семинари		20		



Назив предмета		АСПЕКТИ КОРИШЋЕЊА ВОДЕ У ЗГРАДАМА		
Наставник (за предавања)		Ђурица М. Марковић		
Наставник / сарадник (за вежбе)		Ђурица М. Марковић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Упознавање са водоснабдевањем у зградама и концептом водоснабдевања водом за пиће и техничком водом.> Овладавање методама прорачуна потреба за водом у зградама.> Схватање значаја поновног коришћења отпадних вода у зградама у оквиру принципа одрживости и резилијентности.> Упознавање са концептом црне и сиве воде у зградама.> Упознавање са технологијама пречишћавања отпадних вода у зградама.			
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none">> Оспособљеност студената за самосталну примену теоријских знања за планирање, пројектовање и изградњу објеката за водоснабдевање, одвођење и прераду отпадних вода у зградама.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Снабдевање водом и потрошња воде.> Водоводне инсталације у зградама.> Концепт водоснабдевања водом за пиће и техничком водом.> Црпке и њихово коришћење у водоводима за захватање из изворишта и за потискивање у мрежу. Црпне станице.> Станице за смањење притиска.> Резервоари: улога, димензионисање, опрема.> Захватање и коришћење метеорске воде, површинске воде и подземне воде.> Заштита изворишта воде за пиће.> Порекло и количине отпадних вода.> Кућна канализација.> Одвођење вода са површина са и око зграде.> Место канала у попречном пресеку улице.> Концепт црне и сиве воде у зградама.> Приказивање водоводне и канализационе мреже објекта у пројектима.> Материјал за грађење водоводне и канализационе мреже, примена и избор.			
Практична настава	Елаборат састављен од рачунских вежби које прате предавања.			
Литература				
1	Милојевић, М. <i>Снабдевање водом и канализација насеља</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2003.			
2	Радоњић, М. <i>Водовод и канализација у зградама</i> , обновљено издање, Кроација књига, Загреб, 2003.			
3	Миленковић, С. <i>Водовод и канализација зграда</i> , обновљено издање, АГМ књига, Београд, 2010.			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Аудиторна предавања или без презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним и рачунским примерима. Часови вежбања користе се за објашњења задатака, индивидуалну израду задатака и континуалну проверу знања.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена		Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10		Писмени испит	25
Практична настава			Усмени испит	25
Колоквијуми	20			
Семинари	20			



Назив предмета		КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА И МАСТЕРПЛАН		
Наставник (за предавања)		Ружица Т. Божовић		
Наставник/сарадник (за вежбе и ДОН)		Ружица Т. Божовић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Упознавање студената са доминантним принципима и фазама израде плана коришћења земљишта у контексту одрживости и отпорности грађене средине.> Стицање вештина за коришћење софтвера гео-информационих система (ГИС) у домену сакупљања, анализе и обраде података, и презентовања резултата.			
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none">> Овладавање основним теоријским знањима, методама и техникама које се примењују при планирању различитих видова коришћења земљишта и способност примене стечених знања у пракси.> Овладавање ГИС техникама и разумевање њиховог значаја и сврхе у анализи и планирању коришћења земљишта, односно разумевање важности њиховог коришћења при раду у пракси.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Појам, дефиниције и схватања планирања коришћења земљишта у свету и код нас.> Приступ и плански системи.> Основни принципи планирања коришћења земљишта.> Циљеви, специфични приоритети и проблеми планирања коришћења земљишта у контексту одрживости и отпорности.> Класификације земљишта.> Својине и политике које утичу на планирање коришћења земљишта.> Основне методе и технике планирања коришћења земљишта.> Модели коришћења земљишта.> Фазе планирања коришћења земљишта.> Планирање коришћења земљишта и дозволе за градњу у неким земљама ЕУ. Осврт на праксу и легислативу у Србији.			
Практична настава	<ul style="list-style-type: none">> Дефинисање предмета истраживања – „проблематичног“ подручја од јавног, стручног, теоријског и/или практичног интереса. Разрада метода и техника истраживања.> Коришћење ГИС софтвера и управљање базама података при истраживању дефинисаног подручја. Спровођење просторних анализа уз истраживање релевантних података и коришћење техника мапирања.> Израда елабората са приказаном методологијом и резултатима истраживања дефинисаног подручја, те предлогом за унапређење.			
Литература				
1	Krtalić, V. (2009). <i>Planiranje korištenja zemljišta: usporedba načina i sustava planiranja u nekim državama članicama EU i Republike Hrvatske</i> . Zagreb: Novi informator.			
2	Đorđević D.(1995): <i>Metode određivanja namene površina u prostornim planovima</i> . Posebna izdanja knj. 5. Beograd: Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu.			
3	Owens S., Cowell R. (2011): <i>Land and Limits: Interpreting Sustainability in the Planning Process</i> . Second Edition. Routledge. ISBN 13: 978-0-415-48571-5			
4	Randolph, J. (2004) <i>Environmental Land Use Planning and Management</i> . Island Press. ISBN: 9781559639484			
5	Marinović Uzelać A. (2001): <i>Prostorno planiranje</i> . Zagreb: Školska knjiga.			
6	Stillwell, J. and Scholten, H. (Eds.) (2001) <i>Land Use Simulation for Europe</i> . Springer Science & Business Media. ISBN 9789401004664			
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
1	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Настава се одвија кроз интерактивна мултимедијална предавања, разговор, анкете, асоцијације, израду елабората, коришћење ГИС софтвера, обилазак и истраживање терена, консултације, елаборирање стечених сазнања (колоквијуми), те коначну проверу стечених знања на испиту.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност	10	одбрана елабората		30
практична настава	30			
колоквијуми	2x15			



Назив предмета		СТРАТЕГИЈЕ УРБАНОГ ОЗЕЛЕЊАВАЊА		
Наставник (за предавања)		Ружица Т. Божовић		
Наставник/сарадник (за вежбе и ДОН)		Марија Г. Стаменковић		
Број ЕСПБ	4	Статус предмета	Изборни	
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	Упознавање студената са улогом и значајем постојања, очувања, повећања и унапређења зелених површина у оквиру урбаних средина и стицање знања о стратешком планирању и стварању зелене инфраструктуре применом регенеративног дизајна. У контексту одрживог развоја, неопходно је анализирати утицај грађене средине на природно окружење, као и утицај природног окружења на грађену средину.			
Исход предмета	Оспособљавање студената за примену теоријског знања у урбаном планирању и архитектонском пројектовању нових и ремоделовању постојећих објеката интегрисањем зеленила, као и у повезивању зелених површина на различитим нивоима урбаних структура у зелену инфраструктуру применом стратегија урбаног озелењавања, са циљем постизања одрживости и отпорности. Имајући у виду актуелност предметне тематике у свету и непостојање одговарајуће регулативе у нашем законодавству, студентима се пружа теоријска основа за креирање стратешко-структурних планова, заснованих на истраживањима урбаних средина која су спроведена путем израда студија.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Веза природне средине и изграђеног простора - екосистемске услуге/сервиси> Стање зелених површина кроз преглед развоја урбаних средина> Бенефити зелених површина са аспекта одрживости> Улога зелених површина у постизању отпорности грађене средине на манифестације промене климе> Типологије урбаног зеленила> Стратегије урбаног озелењавања – методолошки приступ> Анализа иностраних студија и примера спроведених у пракси			
Практична настава	Израда пројекта урбанистичког решења уређења одабране локације (студија случаја) кроз анализу постојећег стања и могућности повећања и унапређења површина под зеленилом, у складу са постојећим потенцијалима, или архитектонско решење ремоделовања одабраног објекта кроз анализу могућности интегрисања вегетације применом стратегија озелењавања, уз процену бенефита са аспекта одрживости и отпорности.			
Литература				
1	Moss T., Marvin S. (2000) <i>Urban infrastructure in transition: networks, buildings and plans</i> . Routledge. ISBN 9781853836893			
2	Benedict M.A., McMahon E.T. (2006) <i>Green infrastructure: Linking Landscapes and Communities</i> , Island Press. ISBN: 9781559635585			
3	Wilkinson S., Dixon T. (Eds.) (2016) <i>Green roof retrofit: building urban resilience</i> . Wiley Blackwell. ISBN: 978-1-119-05557-0			
4	Beatley T. (1999) <i>Green Urbanism: Learning From European Cities</i> . Island Press. ISBN: 9781559636827			
5	Birch E.L., Wachter S.M. (Eds.) (2008) <i>Growing Greener Cities: Urban Sustainability in the Twenty-First Century</i> . University of Pennsylvania Press. ISBN 9780812220377			
6	M. Elen Deming, Simon Swaffield (2011) <i>Landscape Architectural Research: Inquiry, Strategy, Design</i> . Wiley. ISBN: 978-0-470-56417-2			
7	Ljiljana Vujković (2008) <i>Pejzažna arhitektura - planiranje i projektovanje</i> . Šumarski fakultet Beograd			
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Настава се изводи кроз предавања, вежбе, консултације, обилазак и снимање локација, уз индивидуални истраживачки рад. На вежбама студент примењује теоријска знања приликом израде пројекта, чије се фазе бодују колоквијумима. Завршни испит обухвата писмену проверу знања и усмено образложење пројекта – презентацију.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена	
активност	10	писмени испит	15	
Колоквијуми – фазе израде пројекта	20	усмени испит	15	
Пројекат	40			



Назив предмета		ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ		
Наставник (за предавања)		Шефик М. Бајмак		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Шефик М. Бајмак		
Број ЕСПБ		4	Статус предмета	Изборни
Услов	Нема посебних услова			
Циљ предмета	> Циљ предмета Интелигентни системи је упознавање студената са концептом интелигентних зграда, њиховим техничким системима и технологијом управљања.			
Исход предмета	> Стечено знање током наставе на предмету се користи у инжењерској пракси. > Студент је компетентан за разумевање техничких подсистема у савременим зградама, њихове конфигурације, међусобне интеграције електро-машинских система, као и концепата управљања.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<ul style="list-style-type: none">> Увод у интелигентне зграде. Дефиниција интелигентних зграда.> Технолошки системи у интелигентним зградама.> Увод у дигиталне управљачке системе: аналогне/дигиталне улазно/излазне величине, сензори, актуатори, дигитални контролери.> Алгоритми управљања и подешавање регулатора.> Рачунарска интелигенција.> Принципи и технологија рачунарских комуникација.> Основни комуникациони стандарди и њихове карактеристике.> Управљање у котларницама и машинским салама.> Управљање централних система грејања, хлађења и вентилације.> Управљање централних система климатизације.> Интеграција електромеханичких система.> Системи управљања расвете и жалузина.> Мерење потрошње енергије (Паметне мреже).> Системи надзора и управљања. ПИД (пропорционално, интегрално, диференцијално) и адаптивно управљање.			
Практична настава	Решавање практичних задатака и израда пројекта на конкретном усвојеном случају управљања системима инсталација у стамбеном или јавном објекту.			
Литература				
1	Schengwei Wang (2015) <i>Intelligent Buildings and Building Automation</i> . Routledge ISBN13: 978-0-415-47571-6			
2	James Sinopoli (2010) <i>Smart Building Systems for Architects, Owners, and Builders</i> . Elsevier, Butterworth-Heinemann. ISBN: 978-1-85617-653-8			
3	H. Merz, T. Hansemann, C. Hubner (2009) <i>Building Automation: Communication Systems with EIB/KNX, LON and BACnet</i> . Springer. ISBN 978-3-540-88828-4			
4	Clemets-Croome, D. (Ed.) (2014) <i>Intelligent Buildings – An Introduction</i> . Routledge. ISBN13: 978-0-415-53113-9			
5	<i>Heating, Ventilation, Air Conditioning, Room Climate Control with ABB and KNX</i> , доступно на адреси: https://library.e.abb.com/public/538a2fbf8c5ba6f1c1257870004cc2a9/2CDC500070M0201.pdf			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	0	0	0
Методе извођења наставе	Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз колоквијуме, предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат. Завршни испит је писмени.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност	10	писмени испит		30
колоквијуми	20			
пројекат	40			



Назив предмета		ИНТЕГРИСАНИ СТУДИО		
Наставник (за предавања)		Саја М. Косановић , Рада М. Радловић , Љубо П. Марковић , Ђурица М. Марковић , Славица Ј. Цветковић , Ружица Т. Божовић , Небојша Б. Арсић		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Мирјана Ј. Милетић , Марија Г. Стаменковић		
Број ЕСПБ		12	Статус предмета	Обавезни предмет са изборном темом
Услов	Одслушани сви предмети из 1. семестра студијског програма			
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Увежбавање примене знања и вештина стечених током првог семестра студијског програма на свеобухватном, конкретном и објективном практичном задатку,> Унапређење стеченог фонда знања и вештина и развијање способности интегрисаног размишљања кроз давање истраживачког, практичног и теоријског одговора на дати свеобухватни задатак.> Повезивање практичних задатака са пратећим истраживањем, коришћење резултата истраживања у процесу развоја сложених инжењерских решења, односно извођење истраживачких резултата из перформанси инжењерског решења.> Развој способности за рад у мултидисциплинарном тиму и за разумевање сопственог трансдисциплинарног приступа решавању стварних проблема у контексту одрживости и отпорности грађене средине.			
Исход предмета	Након положеног предмета, студенти стичу: <ul style="list-style-type: none">> Способност примене претходно стечених знања и вештина на конкретном инжењерском задатку дефинисаном у контексту стварног стања и дефинисања решења ради његовог унапређења,> Способност повезивања истраживања са практичним инжењерским радом, адекватног коришћења актуелне литературе, те утврђивања и примене низа истраживачких метода које претходе или приостичу из инжењерских пројектантских одлука и мера,> Напредне пројектантске вештине у контексту постизања и одржавања одрживости и отпорности грађене средине на различитим просторним нивоима.> Увид у сложеност проблематике одрживости и отпорности грађене средине, способност рада у мултидисциплинарном тиму, односно давања личног професионалног доприноса заједничком инжењерском решењу кроз трансдисциплинарни приступ.			
Садржај предмета				
Практична настава	У зависности од конкретно одређене теме, студенти, кроз истраживање и практичан рад у мултидисциплинарном тиму, формирају пројекат сложеног одрживог ентитета отпорног на промену климе на архитектонском (тема 1) или урбаном нивоу (тема 2) грађене средине. Завршени пројекат садржи све потребне прилоге, моделе и схеме функционисања.			
Литература				
У зависности од конкретне теме.				
Број часова активне наставе недељно током семестра				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
0	0	10	0	0
Методе извођења наставе	<ul style="list-style-type: none">> Уводно предавање са образложењем поставке задатка. По потреби, додатна предавања и предавања гостујућих предавача, према дефинисаној теми.> Обилазак и истраживање локације/објекта – предмета рада у студију.> Рад студента у студију, у оквиру мултидисциплинарних тимова састављених од различитих инжењерских профила, уз коришћење свих ресурса доступних на студијском програму.> Консултације.> Периодичне провере напредовања на предмету у оквиру колоквијума и презентација фаза радова пред другим студентима и наставницима.> Презентација и одбрана завршених пројеката.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
Активност		10	Пројекат	45
Колоквијуми и презентација фаза		2x15	Обрана и презентација пројекта	15



Назив предмета		СТРУЧНА ПРАКСА	
Наставник задужен за стручну праксу		Ђурица М. Марковић	
Број ЕСПБ	3	Статус предмета	Обавезни
Услов	Одслушани сви предмети из 1. семестра специјалистичких академских студија		
Циљ предмета	Стручна пракса има за циљ да омогући: <ul style="list-style-type: none">> Стицање практичних знања студената у области специјализације за коју се студент оспособљава, те проверу обима и способности примене претходно стечених знања при раду у пракси,> Стицање радног искуства и развој знања и вештина студената на темељима специјализоване професионалне улоге,> Стицање сазнања о функционисању предузећа (организација, институција, установа, друштва и др.) која се баве пословима у оквиру области за коју се студент специјализује,> Изградња сопствених професионалних ставова, и промишљање будућег развоја каријере и наставка образовања.		
Исход предмета	Након завршетка обавеза на предмету, студенти стичу: <ul style="list-style-type: none">> Способност да примене знање и вештине у практичном раду;> Искуство у управљању, функционисању и делокругу рада изабраног предузећа (организације, институције, установе, компаније и др.)> Увид у сопствену улогу инжењера специјалисте у управљању и раду изабраног предузећа,> Способност решавања конкретних проблема у стварним околностима,> Изграђени став о усмеравању своје професионалне каријере и наставка образовања.		
Садржај стручне праксе	Садржај праксе се формира посебно за сваког студента, у складу са потребама специјализације и у договору са наставником задуженим за организацију стручне праксе и руководством предузећа у којој ће пракса бити обављена. Студенти самостално бирају организације, институције, установе, компаније, друштва и др. која се баве неким од аспеката одрживости и отпорности грађене средине.		
Број часова	6 (90)		
Методe извођења	Стручна пракса изводи се кроз практичан рад у трајању од најмање 90 сати, као и кроз консултације са наставником задуженим за организацију стручне праксе (ментором праксе) и супервизором из предузећа у којем се пракса одржава. Током трајања стручне праксе, студент се укључује у специфичне послове из делокруга рада предузећа, на специфичној пословној позицији, тако да своја претходно стечена знања може применити у стварним пословним околностима. Студент је дужан да током свог рада сакупља податке и води дневник стручне праксе. Студент у посебном делу дневника спроводи одговарајућу анализу и даје сопствени предлог унапређења делокруга / метода рада или функционисања предузећа у којем је пракса одржана, у домену области за коју се специјализује. Резултат праксе представља мерљив и јасан бенефит за предузеће настао кроз самосталан рад студента на решавању конкретне проблеме, односно задатка. По обављеној стручној пракси студент пише извештај о обављеној пракси. Супервизор праксе из предузећа, по завршетку стручне праксе, доставља Факултету потврду о обављеној стручној пракси и мишљење са оценом студента. По достављању докумената од стране предузећа у којем је стручна пракса обављена, као и достављања дневника и извештаја о стручној пракси од стране студента, студент пред наставником задуженим за организацију стручне праксе полаже усмени део испита и брани свој дневник и извештај, чиме завршава обавезе на предмету.		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Практичан рад (на основу мишљења и оцено рада кандидата од супервизора)	40	Дневник и извештај стручне праксе	40
		Одбрана дневника и извештаја са стручне праксе	20



Назив предмета		СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД	
Тип предмета:		Завршни рад	
Наставник (ментор):		Саја М. Косановић , Рада М. Радуловић , Љубо П. Марковић , Ђурица М. Марковић , Славица Ј. Цветковић , Ружица Т. Божовић , Небојша Б. Арсић , Шефик М. Бајмак	
Број ЕСПБ	15	Статус предмета	Обавезни
Услов	Положени сви испити на специјалистичким академским студијама		
Циљ предмета	<ul style="list-style-type: none">> Повезивање и примена претходно стечених теоријских, стручних и апликативних знања и вештина на конкретном задатку – теми специјалистичког рада,> Продубљивање претходно стечених и стицање нових специјализованих знања у области изабране теме, развој способности за извођење резултата и закључака и вештина у области њихове презентације и аргументације,> Стицање способности за примену специјализованих стечених знања и вештина у будућем професионалном раду.		
Исход предмета	<ul style="list-style-type: none">> Способност самосталног повезивања и примене стечених знања и вештина, уочавања проблема и поља истраживања, утврђивања и коришћења метода истраживања, формулисања истраживачких питања, избора и коришћења литературе и извора, те генерисања закључака истраживања,> Способност коришћења стручног језика и истраживачке терминологије у усменом и писаном представљању истраживања,> Способност критичке аргументације и самосталне презентације сопствених професионалних ставова, истраживања и резултата у области специјализације,> Способност интегрисања резултата истраживања са практичним професионалним радом, као крајњег циља образовања на студијском програму специјалистичких студија.		
Општи садржаји	Садржај предмета се формира индивидуално, у складу са потребама и структуром конкретног истраживања. Дефинисани садржај и обављено истраживање се уоквирују у форми специјалистичког рада који садржи следеће обавезне делове: Проблем и предмет истраживања; Циљ и задатке истраживања; Истраживачка питања; Методе истраживања; Теоријски оквир истраживања са анализом литературе и извора; Емпиријски/ аналитички део истраживања; Приказ резултата са посебних освртом на могућност њихове примене у инжењерској пракси; Закључак; Попис коришћене литературе и извора.		
Литература	Избор литературе врши кандидат, на основу сопствене анализе, као и предлога ментора и чланова Комисије за оцену и одбрану специјалистичког рада, а у складу са изабраном темом рада и облашћу истраживања.		
Методе извођења	<p>Уз помоћ изабраног наставника, студент Колегијуму студијског програма предлаже тему специјалистичког рада, у складу са индивидуалним професионалним интересовањем, одслушаним и положеним предметима из првог семестра студијског програма специјалистичких студија и облашћу обухваћеном на предмету Интегрисани студио.</p> <p>Кроз самостални студијски истраживачки рад, студент, уз помоћ изабраног наставника – предложеног ментора, продубљује тему и подноси Колегијуму студијског програма званичну пријаву са предложеним члановима Комисије за оцену и одбрану специјалистичког рада. Пријава рада, у форми дефинисаног обрасца, садржи: наслов теме рада, име ментора и чланова Комисије, кратку стручну биографију и образложење пријаве рада (проблем и предмет истраживања, циљ и задатке истраживања, истраживачка питања, планиране методе истраживања, очекиване резултате и прелиминарни списак литературе и извора).</p> <p>Декан Факултета доноси одлуку о формирању Комисије за оцену и одбрану специјалистичког рада, коју чине најмање три наставника са Факултета техничких наука у Косовској Митровици, а највише два могу да буду наставници са релевантим референцама са других универзитета.</p> <p>Напредак у изради специјалистичког рада прате ментор и чланови Комисије кроз појединачне консултације са сваким студентом. Већи део часова активне наставе на предмету одвија се у форми самосталног студијског истраживачког рада, где су студенту на располагању сви ресурси студијског програма.</p> <p>Студент предаје завршени специјалистички рад одштампан у најмање пет примерака (у зависности од броја чланова Комисије за оцену и одбрану рада). У року од 30 дана од дана предаје завршеног рада, Комисија подноси Колегијуму студијског програма припремљени извештај о оцени урађеног рада. Усвајањем извештаја омогућава се заказивање јавне презентације и јавне одбране специјалистичког рада пред Комисијом.</p>		
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Пријава специјалистичког рада	10	Јавна презентација специјалистичког рада	10
Специјалистички рад	60	Јавна одбрана специјалистичког рада	20