



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Књига предмета

ГРАЂЕВИНАРСТВО

Мастер академске студије

КЊИГА ПРЕДМЕТА



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Књига предмета – Модул: ГГТ

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Изборно подручје – модул: ГРАЂЕВИНСКА ГЕОТЕХНИКА (ГГТ)

Књига предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Теорија конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Салатић М. Ратко, Радишић Д. Марко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима из динамике конструкција, земљотресног инжењерства, површинских носача и методе коначних елемената.							
Исход предмета							
Након одслушаног курса студенти ће бити оспособљени да самостално формирају математички модел грађевинских конструкција и примене аналитичке или нумеричке поступке за одређивање напонско-деформацијског стања при статичком и динамичком оптерећењу (са акцентом на сеизмичко дејство), као и да да критички анализирају добијене резултате.							
Садржај предмета							
Динамика конструкција и земљотресно инжењерство. Увод у динамику конструкција, Системи са једним степеном слободe, Системи са више степени слободe; Основе земљотресног инжењерства; Анализа конструкције на дејство земљотреса; Прорачун просторних објеката на дејство земљотреса, Сеизмички прописи. Теорија површинских носача. Увод у теорију површинских носача, дефиниција сила у пресеку; Теорија савијања танких плоча; Кружна плоча при ротационо-симетричном оптерећењу. Плоче напегнуте у својој равни. Равно стање напона и равна деформација. Зидни носачи. Основни појмови о методи коначних елемената (МКЕ). Примена МКЕ у анализи линијских и површинских носача применом рачунарских програма.							
Литература							
Б. Ћорић, Р. Салатић: Динамика грађевинских конструкција, Грађевинска књига, Београд 2011. Р. Салатић: Динамика конструкција и земљотресно инжењерство - Приручник, Грађевински факултет, Београд 2019. Р. Салатић, Б. Ћорић, С. Живановић: Збирка решених задатака - Стабилност и динамика конструкција, Грађевински факултет, Београд 2001. Н. Хајдин: Теорија површинских носача, Научна књига, Београд, 1989. М. Секуловић: Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988.							
Методe извођења наставе							
Комбинација класичних предавања и предавања уз помоћ презентационе технологије. На вежбањима решавање задатака на табли и коришћење рачунарских програма.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунаски део)*	усмени (теоријски део)	
сати	75	20		25	60		180
поени		20		30	50		100

* Напомена: Испит је јединствен и полаже се писмено.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Игњатовић С. Иван, Коковић М. Вељко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са принципима пројектовања монолитних и монтажних конструкција, као и са принципима асеизмичког пројектовања армиранобетонских конструкција. Упознавање са принципима пројектовања конструкција зграда, индустријских и хала других намена.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из пројектовања уобичајених монолитних и монтажних бетонских конструкција (анализа оптерећења, димензионисање, армирање): различите типове и системе АБ таваница, типичне АБ зидове и зидне носаче, кровне носаче.							
Садржај предмета							
Елементи конструкција зграда од армираног бетона. Подела зграда према намени. Дејства на објекте (могућа дејства на аб конструкције зграда; класификација; карактеристике појединих дејстава, интензитети, моделирање у прорачунима). Степенишне плоче. Плоче директно ослоњене на стубове (са и без капитела).Ситноребрасте монолитне међусpratне конструкције. Монтажне међусpratне конструкције. Подвлаке армиранобетонских плоча. АБ зидови. Конструкцијски системи вишеспратних армиранобетонских зграда. Конструкцијски системи сложених хала (вишебродних или великих распона). Правилан избор диспозиције и грешке у пројектовању. Монтажни начин пројектовања и грађења индустријских хала. Типични детаљи веза. Кровни носачи хала (главни носач, рожњача). Рамовске конструкције, конструкције са аб зидовима, мешовити системи. Принципи обликовања зграда у вертикалном пресеку и основи. Принципи преднапрезања. Врсте и технологије преднапрезања. Сеизмичка анализа конструкција. Фактори понашања, спектар, системи. Принципи пројектовања, регуларност, метода бочних сила, критеријуми померања.							
Литература							
С.Маринковић, Н.Пецић: Теорија бетонских конструкција, Академска мисао, 2018 Ж. Радосављевић, Д. Бајић: Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских онструкција, Грађевинска књига Београда, 2006. Д. Најдановић: Бетонске конструкције, Грос књига, Београд, 2008. Б. Милосављевић: Армиранобетонске међусpratне конструкције - Уџбеник за предмет Пројектовање и грађење бетонских конструкција 1, Академска мисао, Београд, 2019.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	25		20	30	30	180
поени		20		20	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање челичних конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Марковић А. Златко, Добрић Д. Јелена					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са поступцима димензионисања елемената челичних конструкција у зградарству: стубова, оквирних носача, решеткастих носача, пуних лимених носача. Стицање знања о прорачуну и конструисању веза у челичним конструкцијама, као и ослонаца стубова на АБ темеље. Упознавање студента са просторним решеткастим системима и висећим кровним конструкцијама.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да самостално пројектује главне носеће системе челичних конструкција у зградарству, као и да конструише и димензионише везе у носећим челичним конструкцијама. Студент је оспособљен да изради диспозиционо решење просторне решеткасте конструкције и висеће кровне конструкције.							
Садржај предмета							
Резиме усвојених знања о дејствима и елементима носећих челичних конструкција у зградарству. Дејства услед кранова и сеизмичка дејства. Главна носећа конструкција: зглобни систем кровних носача на укљештеним стубовима, решеткасти кровни носачи - обликовање и прорачун веза у чворовима, униформни и неуниформни стубови, вишеделни стубови, торзионо и торзионо-флексионо извijaње. Оквирни системи – избор глобалне анализе и методе доказа глобалне стабилности. Пендел системи носеће конструкције. Пуни лимени носачи - обликовање попречних пресека и покривање дијаграма момената. Прорачун стабилности на избочавање услед нормалних и смичућих напона и њихове интеракције. Избочавање услед локалног дејства концентрисане силе. Крански носач (пун лимени носач без подужних укрућења). Спрег за бочне ударе. Спрег за пријем сила кочења. Прорачун и конструисање моментних везе оквирних носача. Прорачун зглобне и укљештене стопе стуба главног носача. Диспозиција индустријске хале са мостном дизалицом. Конструктивно обликовање типских веза (радионички детаљи). Просторне решеткасте кровне конструкције и висеће кровне конструкције.							
Литература							
3. Марковић: Гранична стања челичних конструкција према Еврокоду, Академска мисао, Београд, 2019. Д. Буђевац, 3.Марковић, Д. Чукић, Д. Тошић: Металне конструкције, Грађевинска књига, Београд, 2007. Д. Буђевац: Челичне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 2000. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-1: Општа правила и правила за зграде. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-5: Пуни лимени елементи. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-8: Прорачун веза. Еврокод 3: Пројектовање челичних конструкција - Део 6: Носачи кранских стаза. Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 3: Дејства услед кранова и машина. Еврокод 8: Прорачун сеизмички отпорних конструкција – Део 1: Општа првила, сеизмичка дејства и правила за зграде. L.S. da Silva, R. Simoes, H. Gervasio: Design of steel structures, ECCS, 2010. J.P. Jaspart, I. Weynand: Design of joints in steel and composite structures, ECCS, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – решавање нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		30		20	20	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:	Инжењерска геологија						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Грађевинска геотехника						
Наставник:	Радић Б. Зоран						
Статус предмета:	обавезни						
ЕСПБ бодови:	4						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе:2		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање студената са инжењерско-геолошким процесима и појавама приликом изградње грађевинских објеката различите класификације и намене, као и упознавање са методама и резултатима инжењерско-геолошких истраживања терена за потребе изградње и експлоатације.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања и основне принципе из инжењерске геологије и геотехнике приликом пројектовања, грађења и експлоатације грађевинских објеката различите класификације и намене.							
Садржај предмета							
Даљинска детекција и терестички мониторинг у инжењерско-геолошким истраживањима терена. Авиоснимци. Егзогени геоморфолошки процеси (распадање, клижење, осипање, одроњавање, бујице, флувијална ерозија, замочваривање, механичка и хемијска суфозија, еолска ерозија). Техногени процеси. Геотехничка карта, легенде. Инжењерско-геолошки и геотехнички пресеци. Физичко-структурна својства и деформабилност стена. Теренске статичке и динамичке методе истраживања чврстих стенских маса. Дисконтинуитети. Принципи инжењерско-геолошких и геотехничких истраживања код пројектовања грађевинских објеката. Пројекат инжењерско-геолошких истраживања. Резултати инжењерско-геолошких истраживања као део геотехничке документације. Инжењерско-геолошки услови изградње објеката високоградње, саобраћајница (усека, засека, насипа) и других линијских објеката. Инжењерско-геолошки услови изградње мостова. Инжењерско-геолошке појаве у тунелима. Инжењерско-геолошки услови изградње аеродрома. Геофизичка истраживања. Инжењерско-геолошке карактеристике стена и стенских масива. Геотехничке класификације стена. Геолошко-грађевински материјали и налазишта.							
Литература							
М. Влаховић: Инжењерска геологија са основама геологије, Научна књига, Београд, 1987. Д. Јевремовић: Методе инжењерскогеолошких истраживања, РГФ, Београд, 2015. А.С. Waltham: Foundations of Engineering Geology, Blackie Academics & Professional, London-NY, 1997.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Самосталан рад студената са израдом примера и графичких прилога и задатака (елаборат). Краћи теренски обилазак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		10		30		60	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	---

Назив предмета:		Геотехничка теренска и лабораторијска испитивања					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Јоцковић Д. Сања					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 1		Вежбе: -		ДОН: 2		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методама планирања и извођења теренских и лабораторијских геотехничких испитивања, начином интерпретације добијених резултата и дефинисањем пројектних параметара тла.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да врше надзор над извођењем стандардних геотехничких теренских испитивања, да самостално изведу поједина лабораторијска испитивања тла, да врше интерпретацију резултата теренских и лабораторијских испитивања, да дефинишу програм теренских и лабораторијских испитивања.							
Садржај предмета							
Планирање и програм геотехничких истражних радова. Опрема за извођење теренских геотехничких испитивања. Теренска геотехничка испитивања. Узимање узорака тла. Стандардна лабораторијска опрема и прибор. Мерење масе, померања, силе, притиска и температуре. Мерна несигурност. Грешке при мерењу. Основни физички параметри тла (специфична тежина, влажност, запреминска тежина). Класификација тла (гранулометријски састав, границе конзистенције). Водопропусност тла. Садржај карбоната и органских материја у тлу. Параметри збијености тла (Прокторов опит, CBR опит, опит плочом). Опит стишљивости (едометарски опит). Опит директног смицања. Опит триаксијалне компресије. Интерпретација добијених резултата. Геотехнички профил терена. Геотехнички елаборат.							
Литература							
М. Максимовић: Механика тла, АГМ Књига, Београд, 2014. J.E. Bowles: Engineering properties of soil and their measurement, McGraw-Hill Book Company, 1986. C. Liu, J.B. Evett: Soil properties: Testing, measurement and evaluation, Prentice-Hall Inc., 1984. J.L. Briaud: Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils, John Wiley & Sons, 2013.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - лабораторијске вежбе у Лабораторији за механику тла са израдом елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	30				45	120
поени		40				60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Грађевинска механизација					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Петронијевић С. Предраг					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним групама и типовима грађевинских машина, деловима машина, начином примене машина, прорачуном учинка и коштања радног часа машина, избором комбинација машина за одређене позиције радова, прорачуном поузданости система и методама праћења рада и одржавања грађевинске механизације..							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју карактеристике грађевинских машина и параметре за њихову селекцију, користе знања из области економике и одржавања механизације, као и да самостално примењују стечена знања за прорачун параметара рада, коштање радног часа и избор грађевинских машина.							
Садржај предмета							
Машине за вертикални и хоризонтални транспорт. Машине за бетонске радове. Машине за земљане радове. Машине за изградњу и одржавање путева. Машине за изградњу и одржавање железница. Постројења за производњу. Утицај конструктивних карактеристика машина на њихову примену. Принципи оптималне примене машина. Анализа радног времена грађевинских машина са прорачуном продуктивности. Губици времена. Техничко одржавање и опслуживање грађевинских машина. Поузданост производних система. Прорачун техно-економских параметара инвестирања у грађевинску механизацију. Утицај времена на параметре рада грађевинских машина. Контрола рада машина и утрошка ресурса. Оптимизација избора машина. Пројектовање ефикасности рада грађевинских машина.							
Литература							
Б. Трбојевић: Грађевинске машине, Грађевинска књига, Београд, 1991. Б. Ивковић, Д. Аризановић: Организација и технологија грађевинских радова, Наука, Београд, 1990. Д. Аризановић, П. Петронијевић, Д. Бељаковић: Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, Београд, 2015.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*		15	20	15	120
поени		25		25	30	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Уговарање у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са правним институтима и правилима која се односе на област уговарања изградње грађевинских објеката, као и са уговором о грађењу и његовим битним специфичностима. Упознавање студената са FIDIC условима уговора који се примењују на великим инвестиционим пројектима, као и правилима за јавне набавке у Србији.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју значај уговора о грађењу, његове битне и друге елементе, као и различите модалитете уговора о грађењу који се сусрећу у савременој грађевинској пракси; припремају и/или учествују у тендерским процедурама за јавне набавке према правилима Закона о јавним набавкама; управљају реализацијом инвестиционих пројеката у складу са уговорима о грађењу која су закључила грађевинска предузећа.							
Садржај предмета							
Уговор о грађењу: дефиниција и битни елементи. Поделе уговора о грађењу. Посебне узансе о грађењу: вишкови и мањкови радова, непредвиђени и накнадни радови; начин формирања цене; променљивост уговорене цене (клизна скала); пенали; наплата радова. FIDIC услови уговора: структура уговора, учесници, права и обавезе учесника, расподела ризика, наплата радова, решавање спорова, специфичности примене у Србији. Управљање набавкама. Тендерске процедуре. Јавне набавке. Начела и врсте поступака. Ток отвореног поступка. Банкарске гаранције. Квалификација и рангирање понуда.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Ж. Прашчевић, Н. Клем, Г. Ћировић, Н. Иванишевић, М. Самарџић, М. Пејановић: Тендерске процедуре у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2002. Посебне узансе о грађењу (Сл. Лист СФРЈ бр.18/77) FIDIC услови уговора за градњу (ISBN 978-86-7149-033-7 прво издање 1999 год) Закон о јавним набавкама (Службени гласник РС бр.91/19)							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			2x15=30		45	120
поени				2x20=40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Нумеричке методе у геотехници 1					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана, Нефовска-Даниловић Т. Марија, Стошић Р. Саша					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		Теорија конструкција					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 4		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским основама и применом методе коначних елемената у прорачуну грађевинских конструкција, као и са основама нумеричког моделирања грађевинских конструкција применом рачунара, укључујући значај провере и контроле добијених резултата. Упознавање студената са основним аспектима механичког понашања тла и конститутивним моделима за тло.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално дефинишу, генеришу, обрачунају и интерпретирају нумеричке моделе грађевинских конструкција применом МКЕ и да критички анализирају добијене резултате; да изабере одговарајуће механичке параметре тла и стене.							
Садржај предмета							
Једнодимензионални (1D) проблеми: Ritz-ов поступак. Општа формулација 1D коначних елемената. Природне координате. Дводимензионални (2D) проблеми – равно стање напона и деформације: Формулација једноставних елемената (Q4, CST). Формулација коначних елемената са квадратном апроксимацијом (Q8, Q9, LST). Исопараметарска формулација. Савијање плоча: Формулација коначног елемента за анализу савијања танких плоча. Тачност и конвергенција решења: Услови комплетности и конформности. Основе моделирања конструкција: Приказ различитих начина нумеричког моделирања конструкција и њихов утицај на резултате (Зидна платна и зидни носачи, плоче ослоњене на стубове). Реконструкција утицаја у елементима и интерпретација резултата. Тачке сингуларитета. Концентрације напона. Конвергенција решења. Аспекти реалног понашања тла (принцип ефективних напона, дренирани и недренирани услови, механичко понашање нормално консолидованог и преконсолидованог тла, дилатанција, почетно напонско стање у тлу). Преглед основних конститутивних модела за тло и за стенску масу (еластични, еластопластични). Кратак преглед метода за решавање нелинеарних проблема МКЕ. Основе моделирања геотехничких конструкција. Формирање геотехничког профила. Одабир материјалних параметара. Моделирање основних елемената геотехничких конструкција.							
Литература							
М. Секуловић: Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988. R. Cook, D. Malkus, M. Plesha, R. Witt: Concepts and applications of finite element analysis, Wiley, 2002. A.V. Perelmuter, V.I. Slivker: Numerical Structural Analysis – Methods, Models and Pitfalls, Springer-Verlag Berling Heidelberg, 2003. C.S. Desai, J.T. Christian: Numerical Methods in Geotechnical Engineering, McGraw-Hill, 1977. D.M. Potts, L. Zdravković: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Volume 1 - Theory, Thomas Telford Publishing, 1999. D.M. Potts, L. Zdravković: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Volume 2 - Application, Thomas Telford Publishing, 2001.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе прате материју са предавања кроз изабране примере. Решавање примера МКЕ модела конструкција у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)**	усмени (теоријски део)	
сати	105	20*		40	75		240
поени		30		30	40		100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби у рачунарској учионици, исказано време представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Испит је јединствен и полаже се писмено.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Фундирање					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Леловић В. Селимир					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним принципима и елементима пројектовања темеља зграда и других објеката, заштитом темељних јама и применом прописа у пројектовању темељних конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из плитког и дубоког фундирања, заштите дубоких ископа, да препознају и објасне прорачунске ситуације и гранична стања релевантна за доказивање носивости, употребљивости и трајности темељних конструкција.							
Садржај предмета							
Подлоге за пројектовање темеља. Избор дубине фундирања. Прорачун и конструисање плитких темеља: тракастих темеља, темеља самаца (бетонских стубова (монтажних), челичних стубова), заједничких темеља, темељних роштиља и темељних плоча. Прорачун плитких темеља на деформабилној подлози. Проблеми интеракције конструкције, темеља и тла. Примена нумеричких метода у анализи плитких темеља. Темелји на шиповима. Прорачун и конструисање темеља на шиповима. Прорачун шипова у групи, слегање појединачног шипа и групе шипова. Прорачун шипова на дејство хоризонталних сила. Примена нумеричких метода у прорачунима темеља на шиповима. Фундирање на дубоким темељима. Темелјна јама (прорачун и конструисање заштитних конструкција). Примена рачунарских програма у прорачуну плитких и дубоких темеља.							
Литература							
С. Стевановић: Фундирање грађевинских објеката, Изградња, Београд, 2006. М. Лазовић, М. Вукићевић, С. Леловић: Збирка задатака из фундирања, Грађевински факултет, Београд, 1995. R. Salgado: The Engineering of Foundations, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2018. R.W. Day: Foundation Engineering Handbook, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2010. B. Das: Principles of Foundation Engineering, 8 th Edition, Cengage learning 2015.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	25		15	35	30	180
поени		20		10	35	35	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Потпорне конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
СТИцање неопходних знања о различитим типовима савремених потпорних конструкција, њиховој примени и методама прорачуна и извођења.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да приликом пројектовања различитих врста објеката сагледа и анализира геотехничке услове у којима је потребно применити одговарајућу потпорну конструкцију, да направи правилан избор типа конструкције и примени одговарајуће методе прорачуна.							
Садржај предмета							
Врсте потпорних конструкција. Оптерећења на потпорне конструкције: Coulomb-ova и Rankin-ova теорија бочних притисака тла, остала оптерећења. Принципи пројектовања потпорних конструкција према Еврокоду 7. Методе прорачуна различитих типова потпорних конструкција: масивни, олакшани и танкозидни армирано бетонски зидови, ојачано тло, заштитне конструкције темељних јама (дијафрагме, шипови), сидрене потпорне конструкције, загати. Анализа потпорних конструкција при дејству земљотреса.							
Литература							
T. Roje-Bonacci: Potporne građevine i građevine jama, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split, 2005. C.R.I. Clayton, R.I. Woods, A.J. Bond, J. Milititsky: Earth Pressure and Earth-Retaining Structures, CRC Press, 2013. K.J. Bakker: Soil Retaining Structures:Development of Models for Structural Analysis, A.A. Balkema, 2000. H. Brooks: Basics of Retaining Wall Design, 8 th Edition, HBA Publications inc, 2010.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			20	20	120
поени		30			35	35	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Насуте конструкције и стабилност косина					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Мараш-Драгојевић А. Снежана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе:2		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање студената са механизмима нестабилности земљаних маса и методама прорачуна стабилности косина као и методама за стабилизацију косина. Упознавање са основама пројектовања и изградње насутих конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да на основу резултата геотехничких истраживања одреде битне параметре за анализу стабилности косина, као што су чврстоћа тла и порни притисци у тлу, да примене одговарајуће методе прорачуна, да предвиде адекватне мере за стабилизацију косина, да примене стечена знања у пројектовању и изградњи насутих конструкција.							
Садржај предмета							
Механизми и узроци нестабилности земљаних маса: природне падине, насуте конструкције, усеци, депоније. Активност косине. Геотехничка теренска истраживања и лабораторијска испитивања. Чврстоћа тла. Методе анализе стабилности земљаних маса: Методе граничне равнотеже за прорачун стабилности косина - планарне, кружно-цилиндричне и произвољне клизне површи. Методе напонско-деформацијске анализе (примена МКЕ). Привремена и трајна стабилност косина. Критеријуми стабилности. Карактеристични случајеви нестабилности косина. Методе за стабилизацију косина. Насипи саобраћајница. Хидротехнички насипи. Насуте бране. Депоније.							
Литература							
М. Максимовић: Механика тла, АГМ Књига, Београд, 2014. Е. Nonveiller: Kliženje i stabilizacija kosina, Školska knjiga, Zagreb, 1987. Е. Nonveiller: Nasute brane, Školska knjiga, Zagreb, 1987. L.W. Abramson, T.S Lee, S. Sharma, G.M. Boyce: Slope stability and stabilization methods. John Wiley & Sons, 2001. J.M. Duncan, S.G. Wright, T.L. Brandon: Soil strength and slope stability. John Wiley & Sons, 2014.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Хидротехничке конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Кузмановић М. Владан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са особеностима хидротехничких конструкција, подлогама за њихово пројектовање и материјалима за грађење, врстама и комбинацијама оптерећења, као и принципима пројектовања, прорачуна и изградње.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената да примене стечена знања из области хидротехничких конструкција: анализа оптерећења, принципи пројектовања, прорачуна и изградње различитих типова брана, осталих хидротехничких објеката и постројења за пречишћавање вода.							
Садржај предмета							
Увод (дефиниција, особености, подела и примери хидротехничких конструкција). Подлоге за пројектовање, материјали за грађење и узроци рушења хидротехничких конструкција. Оптерећења и утицаји на ХК (подела, врсте, комбинације и анализа оптерећења). Гравитационе бетонске и бране од ваљаног бетона (принципи пројектовања, услови за димензионисање и обликовање, прорачун опште стабилности, прорачун напонско-деформацијског стања, конструктивна правила, методе грађења и осматрање). Лучне и контрафорне бране (особености, подела, принципи пројектовања, методе прорачуна, конструктивна правила и методе грађења). Насуте бране (особености, подела, принципи прорачуна, конструктивна правила и грађење). Остале хидротехнички објекти (преливи, брзотоци, умирујући базени, захвати, испусти, канали, тунели, резервоари и цефоводи) – основни типови, диспозиције и принципи прорачуна. Постројења за пречишћавање воде за пиће и отпадних вода (особености и принципи прорачуна).							
Литература							
П. Петровић: Хидротехничке конструкције – Први део, Грађевински факултет, Београд, 1997. П. Петровић: Хидротехничке конструкције – Други део, Грађевински факултет, Београд, 2002. П. Петровић, Д. Радојевић: Хидротехничке конструкције – Примери примене I, Грађевински факултет, Београд, 2005. П. Петровић, В. Кузмановић: Хидротехничке конструкције – Примери примене VI (са теоријом), Академска мисао, Београд, 2009. В. Кузмановић, Љ. Савић: Бране од ваљаног бетона, Академска мисао, Београд, 2016.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим примерима из праксе. Вежбе почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*			30	15	120
поени		30			50	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатка.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:	Дренажни системи						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Грађевинска геотехника						
Наставник:	Василић А. Жељко						
Статус предмета:	изборни						
ЕСПБ бодови:	4						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2	Вежбе: 2	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним типовима, карактеристикама и елементима дренажних система. Упознавање са методама прорачуна елемената подземне дренаже.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања у пројектовању и извођењу дренажних система.							
Садржај предмета							
Увод – типови дренажних система и анализа проблема који се решавају њиховом изградњом. Физичко механичка својства земљишта потребна за прорачун дренаже. Методе за одређивање коефицијента филтрације. Основне једначине кретања воде у засићеној/незасићеној средини и методе прорачуна. Услови примене подземне дренаже. Елементи подземних дренажних система заснованих на хоризонталној цевној дренажи. Критеријуми за пројектовање и хидраулички прорачун хоризонталног цевног дренажног система. Елементи и диспозиција вертикалних дренажних система (бунара) и критеријуми за димензионисање. Прорачун елемената вертикалне дренаже у стационарним и нестационарним условима. Тест пробног црпљења за прорачун непознатих параметара порозне средине. Критеријуми за пројектовање заштитних филтера. Методе за прорачун дренаже објеката у фази градње. Методе за прорачун тренутног слегања и консолидације тла као последице изградње дренаже.							
Литература							
Y.Tang, J. Zhou et.al.: Groundwater Engineering, Springer Environmental Science and Engineering, 2016. J.P. Powers, A. B. Crowin, P. C. Schmall, W. E. Kaeck: Construction dewatering and Groundwater Control, John Wiley & Sons, 2007. A. Verujit: Soil Mechanics, Delft University of Technology, Delft, 2006.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз објашњења појединих јединица (делова елабората) и кроз самосталан рад студената у рачунарској учионици уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе		Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)		усмени (теоријски део)
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	---

Назив предмета:		Геоеколошко инжењерство					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана, Јаћимовић М. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са концептима геоеколошког инжењерства; основним законитостима кретања подземних вода и транспорта загађујућих материја у подземљу; геотехничким аспектима пројектовања депонија и применом техника третмана загађења.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју и решавају основне проблеме геоеколошког инжењерства, да разумеју геотехничке аспекте пројектовања санитарних и индустријских депонија и пројектују основне елементе депонија, да примене геосинтетичке материјале, да у случају проблема контаминације земљишта примене адекватне технике третмана загађења.							
Садржај предмета							
Увод у геоеколошко инжењерство. Својства тла. Основне законитости кретања подземних вода. Основни механизми распрострањавања загађења у подземљу. Вишефазно струјање у порозној средини. Нумерички модели. Карактеризација отпада и загађивача. Геотехнички аспекти пројектовања депонија. Депоније чврстог отпада. Одлагалишта пепела и јаловине. Геосинтетици и њихова примена у геоеколошком инжењерству. Контаминација земљишта, истраживање локације, одређивање ризика, технике ремедијације. Примери из праксе.							
Литература							
B.M. Das: Principles of Geotechnical Engineering (7th edition), CENGAGE Learning, 2010. L.W. Ambranson, T.S. Lee, S. Sharma, G.M. Boyce: Slope stability and stabilization methods (2nd edition), John Wiley and Sons Inc., 2002. H.D. Sharma, K.R. Reddy: Geoenvironmental Engineering: Site remediation, waste containment and emerging waste management technologies, John Wiley and Sons Inc., 2004.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30			45	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Информационо моделирање грађевинских објеката (BIM) – напредни курс					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Недељковић Љ. Ђорђе					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са применом BIM технологије у свакој појединачној фази животног циклуса грађевинског објекта, координацијом генерисања и модификације BIM модела, као и ширим контекстом употребе генерисаног модела.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за коришћење BIM модела за различите анализе и последично доношење одлука у свим фазама животног циклуса грађевинског објекта. Оспособљеност студената за сагледавање координације BIM моделирања и протока информација о грађевинском објекту.							
Садржај предмета							
Координација моделирања и детекција колизија. BIM ниског нивоа детаљности за фазу планирања. Анализа носивости и употребљивости конструкције применом BIM-a. Предмер и предрачун применом BIM-a. Динамичко планирање и праћење изведеног стања применом BIM-a. Ланац снабдевања (Supply Chain) у BIM контексту. Планирање, контрола и оптимизација префабрикације применом BIM-a. Одржавање објекта и опреме (Facilities and asset management) применом BIM-a. Информатичка анализа модела у IFC формату. Дигитални близанци (Digital Twins). Паметни градови (Smart Cities).							
Литература							
A. Borrmann, M. König, C. Koch, J. Beetz: Building Information Modeling Technology Foundations and Industry Practice, Springer, 2018. R. Sacks, C. Eastman, G. Lee, P. Teicholz: BIM Handbook A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors and Facility Managers, Wiley, 2018.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања, практично вежбање. Семестрални задатак израде свеобухватне пројектне документације информационог модела применом одговарајућег софтвера, на основу задате студије случаја.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*		15	20	15	120
поени		25		25	30	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Нумеричке методе у геотехници 2					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Нумеричке методе у геотехници 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са могућностима примене савремених нумеричких метода за моделирање геотехничких конструкција и проблема.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да могу самостално да користе неки од познатих комерцијалних софтвера за решавање геотехничких проблема, да формирају прорачунски модел, изабери одговарајући конститутивни модел и интерпретирају резултате, уз разумевање принципа, предности, а нарочито ограничења коришћене методе (софтвера).							
Садржај предмета							
Преглед напредних конститутивних модела за тло (еластопластични модели). Фазни прорачун. Одређивање замењујућих крутости тла за еластични модел тла. Моделирање различитих врста геотехничких конструкција и проблема у геотехници применом савремених софтвера: потпорне и заштитне конструкција, насуте конструкције, ископи, армирано тло, побољшано тло, сидрене конструкције, темељи на еластичној подлози, кретање воде кроз тло.							
Литература							
C.S. Desai, J.T. Christian: Numerical Methods in Geotechnical Engineering, McGraw-Hill, 1977. D.M. Potts, L. Zdravković: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Volume 1 - Theory, Thomas Telford Publishing, 1999. D.M. Potts, L. Zdravković: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Volume 2 - Application, Thomas Telford Publishing, 2001.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда нумеричких примера на рачунару). Израда елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45				60	180
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Механика стена и подземне конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Дивац Љ. Дејан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основама механике стена као фундаменталне дисциплине за анализу конструкција које се граде у стенама. Упознавање студената са пројектовањем и технологијама изградње тунела и других подземних конструкција. Упознавање студената са методама за спровођење напонско-деформационих анализа објеката у интеракцији са стенском масом.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања при пројектовању и извођењу подземних конструкција и оспособљеност студената за анализу и интерпретацију резултата геотехничких испитивања у стенским масама.							
Садржај предмета							
Механичка, физичка и структурна својства стене као материјала у коме се изводе подземни објекти. Приказ основних конститутивних модела за дефинисање механичког понашања стенских маса. Упознавање са методама за испитивања у стенским масама у лабораторијским и in-situ условима. Коришћење и интерпретација резултата испитивања у стенским масама у евалуацији параметара конститутивних модела. Упознавање са методама прорачуна и анализа оптерећења код подземних конструкција. Примена методе коначних елемената за анализе подземних конструкција. Приказ савремених технологија грађења подземних конструкција. Приказ метода за ископе подземних конструкција. Приказ метода осигурања различитих типова подземних конструкција. Технологије подземних и површинских ископа тунела. Упознавање са методама мерења и осматрања подземних конструкција.							
Литература							
Б. Поповић: Тунели, Грађевинска књига, Београд, 1984.							
W. Wittke: Rock Mechanics based on an Anisotropic Jointed Rock Model, John Wiley & Sons, 2014.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно уз помоћ презентационе технологије. Вежбе се изводе аудиторно у групама кроз презентације и ех катедра. Организује се и рад у рачунарским учионицама. Самостални рад студената се одвија кроз израду домаћих задатака и графичких прилога.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		20		10	30	40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Специјални проблеми фундирања					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Фундирање					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање студената са начинима и елементима фундирања нестандартних објеката и са методама за прорачун сложених просторних конструкцијских система које обухватају интеракцију са тлом.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из плитког и дубоког начина фундирања специјалних конструкција и користе напредне методе анализе темељних конструкција.							
Садржај предмета							
Поступци фундирања у сложеним геотехничким условима. Проблеми фундирања специјалних инжењерских конструкција: резервоари, силоси, бункери, водоторњеви, димњаци, антенси стубови, стубови ветрогенератора, стубови далековода и др. Методе прорачуна интеракције темеља, тла и конструкције. Комбиновано фундирање на шиповима и темељној плочи (piled raft foundations), методе за анализу комбинованих темеља. Прорачун темеља динамички оптерећених конструкција. Санације и ојачање темеља.							
Литература							
С. Стевановић: Фундирање грађевинских објеката, Изградња, Београд, 2006. М. Лазовић, М. Вукићевић, С. Леловић: Збирка задатака из фундирања, Грађевински факултет, Београд 1995. H.G. Poulos, E.H. Davis: Pile Foundation Analysis and Design, No. Monograph. 1980. H.G. Poulos: Tall Building Foundation Design, CRC Press, 2017. R. Salgado: The Engineering of Foundations, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2018.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30			45	120
поени			40			60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Одабрана поглавља из инжењерске геологије					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Радић Б. Зоран					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Инжењерска геологија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН :-		СИР:-	
Циљ предмета							
Стицање знања о специфичним инжењерско-геолошким процесима и појавама која се јављају приликом изградње објеката и савременим методама геолошког истраживања терена и инжењерско-геолошким условима изградње различитих грађевинских објеката.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да примењују стечена знања и принципе из инжењерске геологије и геотехнике приликом пројектовања, градње и експлоатације грађевинских објеката различите намене. Оспособљеност студената да тумаче инжењерско-геолошке подлоге, елаборате и студије.							
Садржај предмета							
Принципи пројектовања инжењерско-геолошких и геотехничких истраживања терена. Статистички показатељи у процесу одређивања броја теренских опита и одређивању броја узорака при инжењерско-геолошким истраживањима терена. Савремене методе мониторинга инжењерско-геолошких процеса и појава. Специјалне и тематске инжењерско-геолошке карте и пресеци терена. Карте хазарда. Специфичне инжењерско-геолошке појаве у тунелима и подземним објектима. Инжењерско-геолошка истраживања и карактеристике терена код просторног и урбаног планирања. Инжењерско-геолошки услови изградње брана и формирања акумулација. Регионални инжењерско-геолошки услови терена територије Републике Србије. Примери из праксе: оштећења и урушавања објеката или нестабилности падина и вештачких косина услед недовољне истражености геолошких својстава терена. Геолошки хазард и ризик.							
Литература							
З. Радић: Геотехнички модели алувијалних седимената Новог Београда, докторска дисертација, Рударско-геолошки факултет, Београд, 2007. Д. Јевремовић: Методе инжењерскогеолошких истраживања, Рударско-геолошки факултет, Београд, 2015. T.R. West: Geology Applied to Engineering 1st Edition, Waveland Pr Inc, 2010. P.R. Thomas: Geological maps and sections for civil engineers - Blackie and Son Ltd, London, 1991.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, индивидуални рад са студентима. Практична настава обухвата самостални рад студената кроз израду семинарских радова. Краћи теренски обилазак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30			45	120
поени			30			70	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Савремени материјали у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Савић Р. Александар, Закић М. Димитрије					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: 1			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Повезивање знања о структури, својствима, поступцима добијања и примени савремених материјала у грађевинарству. Упознавање са техничком регулативом из ове области и актуелним тенденцијама у вези са еколошким аспектом савремених грађевинских материјала и различитим технологијама рециклирања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да позанају својстава савремених материјала, која су кључна за конкретну примену у грађевинарству. Оспособљавање студената за сагледавање спектра могућности приликом решавања проблема везаних за практичну примену савремених грађевинских материјала.							
Садржај предмета							
Еколошки аспекти савремених грађевинских материјала. Специјални бетони и малтери (бетони високих чврстоћа, бетони са специјалним агрегатима, самоупраћујући и микроармирани бетони, зелени бетони, полимерима модификовани и полимер бетони и малтери, репаратурни и инјекциони малтери). Савремени аспекти примене стакла и других материјала на бази минералних растопа. Савремени керамички материјали - нанокерамички материјали. Фина грађевинска керамика. Савремени термоизолациони материјали. Обојени метали и њихове легуре. Материјали на бази угљеничних - карбонских влакана. Композитна арматура. Својства и услови за примену синтетичких лепкова. Пластичне масе. Аспекти трајности и системи заштите од корозије различитих грађевинских материјала.							
Лабораторијске вежбе: Испитивање самоупраћујућих бетона у свежем стању. Израда малтера – бетона на бази лаког агрегата. Израда полимером модификованих бетона (малтера) и полимер бетона. Израда рецептуре и справљање репаратурног малтера. Примери израде рецептуре и справљања зелених бетона. Испитивање савремених керамичких материјала. Испитивање композитне арматуре. Испитивање синтетичких лепкова. Испитивање пластичних маса.							
Литература							
М. Мурављов, Д. Јевтић: Грађевински материјали 2, Академска мисао, Београд, 2014.							
М. Мурављов: Приручник за примену карбонских трака, Sika Building Trust, Београд, 2015.							
М. Мурављов: Основни аспекти практичне примене композитне ГФРП арматуре, Композит арматура, Београд, 2016.							
М. Мурављов: Специјални бетони и малтери, својства, технологија, примена, Грађевински факултет, Београд, 1999.							
Грађевинска физика и материјали, монографија, ЈУДИМК и Грађевински факултет, Београд, 2000.							
Д. Јевтић: Одабрана поглавља из савремених материјала у грађевинарству, Грађевински факултет, Београд, 2017.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, вежбе у лабораторији и у учионици. Вежбања су рачунског и лабораторијског типа, показног и самосталног карактера.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*			15	30	120
поени		30			20	50	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

**Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	---

Назив предмета:		Геотехничко земљотресно инжењерство					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основама динамике тла са акцентом на понашање тла и интеракцију тло-конструкција под сеизмичким оптерећењем.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју фундаменталне принципе динамике тла и да их примењују у решавању инжењерских проблема, да разумеју и анализирају проблеме интеракције конструкције и тла при дејству земљотреса.							
Садржај предмета							
Сеизмологија и земљотреси. Јаке вибрације тла (мерење, параметри). Анализа сеизмичког хазарда. Пропагација таласа кроз тло. Динамичке карактеристике тла. Анализа одговора темељног тла на сеизмичку побуду (1D, 2D, 3D). Утицај локалних услова на карактеристике осцилација тла на одређеној локацији. Ликвефакција тла. Стабилност косина под сеизмичким оптерећењем. Методе побољшања тла за смањење сеизмичког хазарда. Анализа интеракције тла и конструкције при дејству земљотреса.							
Литература							
S.L. Kramer: Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, 1996. I. Towhata: Geotechnical Earthquake Engineering, Springer, 2007. R.W. Day: Geotechnical Earthquake Engineering Handbook, McGraw Hill Companies Inc, 2012.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Методе побољшања тла					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Мараш-Драгојевић А. Снежана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање студената са различитим поступцима побољшања тла и условима у којима се методе побољшања користе у пракси.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју принципе на којима се заснивају различите методе побољшања тла и да примене адекватне методе у зависности од локалних геотехничких услова, параметара тла, интеракције тла и конструкције, расположивог времена и опреме.							
Садржај предмета							
Класификација метода побољшања тла. Механичка стабилизација (збијање, динамичко збијање, виброзбијање, збијање применом експлозива). Методе стабилизација ситнозрног тла без додатака (замена тла укључујући примену лаких материјала, предоптерећење, динамичка консолидација уз примену вертикалних дренажа, електро-осмоза, термичка стабилизација). Виброзамена (stone columns). Инјектирање. Стабилизација тла мешањем са цементом, кречом, битуменом, пепелом. Стабилизација хемијским средствима. Jet grouting (млазно цементирање). Армирање тла применом геосинтетика – mechanically stabilised earth (MSE) и применом анкера.							
Литература							
М.Р. Moseley, K. Kirsch: Ground improvement, 2nd Ed: Spon Press, 2004. В.М. Das: Principles of Foundation Engineering 6th Edition, Thomson, 2007. Д. Лукић, П. Анагности: Геотехника саобраћајница, часопис "Изградња" и Грађевински факултет Суботица, Београд, 2010. J.L. Briaud: Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils, John Wiley & Sons, 2013.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30			45	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Технологија бетона и грађења бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Грађевинска геотехника					
Наставник:		Закић М. Димитрије, Милосављевић Д. Бранко, Радевић В. Александар					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са елементима технолошких операција производње, транспорта, уграђивања и неге бетона, као и са опремом неопходном за извођење наведених технолошких операција. Студенти се упознају и са специфичним техникама грађења бетонских конструкција, као и са контролом квалитета бетона у производњи и на месту уграђивања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из области технологије бетона и израђују делове технолошких пројеката из области грађења бетонских конструкција, као и да врше прорачун монтажних армиранобетонских елемената и њихових веза при фазној градњи.							
Садржај предмета							
Пројекат бетона. Класе изложености бетона према деловању средине. Справљање, транспорт и уграђивање бетона. Оплате и скеле - материјали, типови и системи. Притисак свежег бетона на оплату. План бетонирања конструкције. Прекиди и наставци бетонирања. Нега уграђеног бетона и демонтажа оплате и скеле. Зрелост бетона. Технологије убрзаног очвршћавања и префабрикације бетона. Извођење бетонских радова у екстремним климатским условима. Монтажне конструкције, везе и елементи за везе. Фазна градња. Проблеми дизања и монтаже. Бетонирање потпорних и заштитних конструкција. Елементи армиранобетонских конструкција у функцији разупирања потпорних заштитних конструкција. Бетонирање масивних бетонских конструкција. Технологија специјалних врста бетона. Контрола квалитета бетона у производњи и на градилишту.							
Литература							
М. Мурављов: Основи теорије и технологије бетона, Грађевинска књига, Београд, 2000. М. Мурављов, Д. Закић: Технологија бетона - Збирка решених испитних задатака, Грађевински факултет, Београд, 2003.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера, консултације и самостални рад студената кроз израду елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		40			30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	---

Назив предмета:		Мостови						
Студијски програм:		Грађевинарство						
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије						
Модул:		Грађевинска геотехника						
Наставник:		Машовић Р. Снежана, Драгаш С. Јелена, Спремић Ј. Милан						
Статус предмета:		изборни						
ЕСПБ бодови:		6						
Условни предмет:		нема						
Број часова активне наставе (недељно)								
Предавања: 2		Вежбе: 3			ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета								
Упознавање студената са конструктивним елементима мостова као и елементима опреме моста. Припрема студената за учествовање у извођењу, прегледу и одржавању мостова.								
Исход предмета								
Оспособљеност студената да учествују у извођењу, прегледу и одржавању конструкција мостова. Оспособљеност студената да учествују у пројектовању и извођењу пропуста.								
Садржај предмета								
Уводни део, терминологија, класификација, историјски развој; Оптерећења мостова, прорачунске ситуације; Основни статички системи мостова, економија мостова, глобална анализа и прорачунски модели; Мањи мостови и пропуси: основни типови и обликовање; Коловозна конструкција мостова, основни типови; Решетки мостови, плочасти бетонски мостови, обликовање и утицаји; Ребраста монолитна бетонска, челична и спрегнута коловозна конструкција, обликовање; Сандучаста коловозна конструкција, обликовање; Гредни мостови: типови, распони, обликовање. Оквирни системи мостова, типови, обликовање, проблематика интегралних мостова; Субструктура мостова, крајњи и средњи стубови, обликовање, утицаји; Извођење гредних и оквирних мостова, поступци извођења: извођење поље по поље, конзолна градња, потискивање, монтажа префабрикованих носача са извођењем накнадног континуитета; Лучни мостови: типови, обликовање, утицаји, Извођење лучних мостова; Опрема мостова; Системи управљања мостова.								
Литература								
М. Пржуљ: Мостови, Изградња, Београд, 2014.								
Методе извођења наставе								
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.								
Структура оптерећења студента и структура оцене								
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)		
сати	75	15*	15	15	30	30	180	
поени		20	20	20	20	20	100	

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Методологија израде и презентовање истраживачког рада					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Добрић Д. Јелена, Драгаш С. Јелена, Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методологијом истраживања и презентације резултата за потребе израде мастер рада.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израде мастер рад уз примену академских метода истраживања и презентовања резултата рада.							
Садржај предмета							
Наука, научна делатност и истраживање. Методологија стручног и научног истраживања. Технологија стручног и научног истраживања (проблем истраживања, тема истраживања, резултати истраживања). Етика истраживачког рада (основе етике, инжењерски етички кодекс, научноистраживачка етика, дефиниција плагијата). Припрема плана истраживања, праћење и евалуација сопственог рада, процес израде и евалуације мастер рада, комуникација са ментором). Преглед литературе (претраживање и одабир релевантне литературе, критичка анализа литературе, методе писања прегледних радова, навођење литературе, правилно цитирање). Принципи експериментлног истраживања (принципи мерења, извори, прикупљање, анализа и приказивање података). Писање текста и техничка обрада научног и стручног рада. Презентација резултата истраживачког рада (смернице за израду ефикасних презентација и постера, основне вештине ефикасног презентовања резултата).							
Литература							
П. Зеленика: Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела, Економски факултет, Ријека, 2000. Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник РС, 2008. Кодекс понашања у научноистраживачком раду, Службени гласник РС, 2006 (са изменама 2010 и 2015). Кодекс професионалне етике Универзитета у Београду, Гласник Универзитета у Београду, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Иновације и предузетништво					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модели					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Маринковић М. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Студенти ће бити упознати са праксама успешних <i>startup-ova</i> , што обухвата креирање производа са минималном функционалношћу (МВП), тестирање на научној основи и усмерено ка купцу (или клијенту) према методи направи-процени-учи (<i>build-measure-learn</i>). Кроз курс ће се упознати са примерима компанија усмерених ка сталним иновацијама као и принципима за доношење кључних одлука о заокрету или истрајавању. Кроз примере најновијих иновација и трендова у грађевинарству студенти ће се упознати са корацима од иновације до тржишта и могућим изворима финансирања развоја идеје и изласка на тржиште.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу, студенти ће моћи: да дискутују о ставовима, вредностима, карактеристикама, понашању и процесима везаним за поседовање предузетничког начина размишљања; да разумеју улогу предузетника у новом процесу стварања предузећа; да израде план за спровођење предузетничких активности у глобалном и конкурентном окружењу; да се укључе у процес континуираног учења кроз интеракцију са колегама у циљу креирања нових производа и услуга.							
Садржај предмета							
Иновације и предузетништво дефиниције. Типови предузетника. Процес комерцијализације технологије. Заштита интелектуалне својине. Развој иновативних компетенција у различитим институционалним оквирима. Креирање модерне компаније. Лидерство, раст и предузетнички менаџмент. Lean Stratup модел. Феномен глобализације са аспекта технолошког развоја и иновативности. Нове технологије и умрежени ресурси – носиоци развоја предузећа. Континуирана иновација – основа компаративне предности организације.							
Литература							
E. Ris: Startup način (THE STARTUP WAY), Delfi, Beograd, 2017. R. Ficpatrik: Mamin test, Delfi, Beograd, 2017. Z. Sagić: Inovacije i preduzetništvo, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice, 2016. J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.): The Oxford handbook of innovation, Oxford university press, 2005.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:		Енглески језик струке					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Кулић Г. Данијела					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -			
СИР: -							
Циљ предмета							
Упознавање са енглеским језиком до нивоа који је потребан за коришћење стручне литературе и успостављање кореспонденције и стручне комуникације.							
Исход предмета							
Систематизација општих језичких знања из претходних наставних нивоа са акцентом на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке. Овладавање са основним лексичким и синтаксичким специфичностима научно-техничког језичког стила. Разумевање усмених и писаних информација на енглеском језику (праћење стручне литературе, сналажење у пројектним задацима, техничкој документацији, нормама и прописима на страном језику, одржавање потребног нивоа способности и свакодневну комуникацију).							
Садржај предмета							
Коришћење речника. Поређење стручног и општег енглеског језика, одлике језика у стручним текстовима. (акценат на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке). Принципи превођења. Најфреквентније фразе и термини геодезије и геоинформатике.							
Литература							
С. Ристић, Ж. Симић, В. Поповић: Енциклопедијски енглеско-српскохрватски речник, Просвета, Београд, 1974.							
R. Filipović: Englesko-hrvatski ili srpski rječnik, Školska knjiga i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1990.							
Љ. Михалјовић: Појам и одлике стручног језика, Живи језици, Vol. XXIII, No. 1:4 10-14							
M. Vuletić: English in Geodesy, Građevinski fakultet, Beograd, 1983.							
H. Tuncay: English for Civil Engineering Mastery, Tuncay Yayincilik, Istanbul, 2020							
Multidisciplinary Design Project Engineering Dictionary: Version 0.0.2, The Cambridge –Mit Institute, 2006.							
Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambrdge Universiti Press, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања, интерактивну комуникацију, презентацију и одбрану семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:	Стручна пракса
Студијски програм:	Грађевинарство
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије
Модул:	сви модули
Наставник задужен за стручну праксу:	Коковић М. Вељко, Фриц М. Сања, Тодоровић Ђ. Андријана
Статус предмета:	обавезни
ЕСПБ бодови:	4
Услов:	нема
Циљ	
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на студијама из области грађевинарства и упознавање са процесима планирања, пројектовања и изградње грађевинских објеката.	
Очекивани исход	
Стицање радног искуства у тимском и самосталном раду на пројектовању, извођењу и одржавању конструкција грађевинских објеката у свакодневној пракси.	
Садржај стручне праксе	
Стручна пракса подразумева учешће студента у конкретним активностима реализације стручних или научно-истраживачких пројеката. Ова пракса у трајању од четири недеље обавља се у предузећима одговарајуће струке у оквиру грађевинарства или у одговарајућим институтима.	
Методе извођења	
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у предузећу или институту у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања, неопходне цртеже и скице. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.	
Оцена знања	
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – истраживачки рад			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	18			
Условни предмет:	нема			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: 18	Остали часови: -
Циљ				
Циљ истраживачког рада је припрема студента за израду завршног мастер рада кроз израду семинарског рада (есеја) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад. Циљ ове активности студента је сагледавање стања у изабраној ужој области и дефинисање конкретног садржаја мастер рада.				
Очекивани исход				
Урађен семинарски рад (есеј) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад и прецизно формулисана тема (пријава) мастер рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених решења.				
Садржај предмета				
Студент израђује семинарски рад (есеј) на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део студијског истраживачког рада може се обавити на терену или у лабораторији.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Самосталан рад студента на изради семинарског рада (есеја) уз консултације са изабраним наставником (ментором за мастер рад). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног есеја и мастер рада. Поред консултација са ментором, студент може обављати консултације и са другим наставницима или стручњацима из других институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, могу се спровести теренска или лабораторијска истраживања. Завршени есеј студент предаје наставнику на прегледање и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује мастер рад са предложеном темом.				
Оцена знања				
Позитивно оцењен есеј				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ГГТ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – израда и одбрана			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	6			
Условни предмет:	положени сви испити студијског програма и обављена стручна пракса			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 4
Циљ				
Циљ завршног рада је оспособљавање студента за самостално решавање актуелних инжењерских задатака на нивоу генералног или идејног пројекта, односно за самосталну обраду истраживачке теме која је од непосредног значаја за обављање послова за које се студент образује. Кроз израду мастер рада студент треба да покаже знања из различитих области стечена током студија, као и да развије способност за сагледавање сложених проблема грађевинарства, аналитички приступ њиховом решавању и примену знања стечених током студија. Кроз научно-истраживачке теме студент се упознаје са методама научног рада, коришћењем литературе и принципима математичког моделирања природних и техничких система.				
Очекивани исход				
Мастер рад који представља израду идејног пројекта грађевинске струке конкретног објекта из области зградарства, хидротехнике или инфраструктуре (саобраћајне, хидротехничке, геотехничке), или мастер рад који представља обраду актуелне научно-истраживачке теме везане за грађевинску струку – конструкције, саобраћајнице и планирање саобраћаја, хидротехнику и заштиту животне средине у области вода, организације и технологија грађења, употреба информатике у грађевинарству, а чији се резултати могу директно применити у пракси.				
Садржај завршног рада				
Мастер рад по садржини обухвата анализу разматраног објекта са аспекта грађевинске струке, са одговарајућим прорачунима, техничким описима, спецификацијама и графичким прилозима. Мастер рад обухвата и разматрање конкретних, технички и економски изводљивих варијантних решења. У раду студент користи утврђену методологију пројектовања, а рад се састоји од текстуалног, нумеричког и графичког дела, као и прегледа коришћене литературе. Мастер рад који обрађује научно-истраживачку тему обухвата преглед питаратуре из одабране области, теоријска разматрања, лабораторијски или истраживачки теренски рад, одговарајуће прорачуне (применом савремених софтверских решења) и одговарајуће закључке и препоруке за примену резултата у пракси.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Студент самостално припрема мастер рад уз консултације са ментором. Завршен рад студент предаје студентској служби, а потом приступа одбрани рада пред комисијом од три наставника коју одређује катедра.				
Структура оцене (укупан број поена 100)				
Оцена рада	60 поена	Одбрана рада	40 поена	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Књига предмета – Модул: ХВЕ

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Изборно подручје – модул: ХИДРОТЕХНИКА И ВОДНО ЕКОЛОШКО
ИНЖЕЊЕРСТВО (ХВЕ)

Књига предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Хидраулика отворених токова					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Зиндовић Р. Будо, Ранђеловић Б. Ања					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 4		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање основних принципа и закона хидраулике отворених токова. Упознавања са мерењима, мерном техником и обрадом резултата кроз лабораторијска вежбања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну израду хидрауличких прорачуна и анализу струјања у отвореним токовима, потребних за планирање и пројектовање хидротехничких објеката и водопривредних система.							
Садржај предмета							
Основе течења у отвореним токовима – закони одржања масе, енергије, количине кретања за линијске проблеме. Режији течења, отпори трења. Једнолико течење у каналима. Благо променљиво неједнолико течење у каналу и у природном водотоку – линије нивоа. Хидраулички скок. Нагло променљиво неједнолико струјање – хидраулика објеката. Истицање испод устава. Преливање преко прага, оштроивичног прелива, прелива практичног профила. Прелив са слапиштем. Прелив са слапиштем и бучницом. Течење кроз мостовско сужење. Објекти за мерење протока у отвореним токовима: мерни канали. Течење у системима канала. Увод у неустаљено течење у отвореним токовима. Покретни хидраулички скок. Закони одржања у неустаљеном облику – могућности поједностављења. Квази-устаљено течење, метода Канж-Маскингам.							
Литература							
Р. Капор: Хидраулика, Грађевински факултет, Београд, 2015.							
М. Иветић: Рачунска хидраулика – Течење у цевима, Грађевински факултет, Београд 1996.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним, рачунским примерима или конкретним пројектима. Часови вежбања почињу објашњењима, а затим студенти раде задатке самостално. Кроз демонстрациону вежбу у лабораторији, студенти се упознају са основама мерења у системима са отвореним токовима и мерном техником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105	30		30	30	45	240
поени		20		30	25	25	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Инжењерска хидрологија					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Плавшић Д. Јасна, Тодоровић Ђ. Андријана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са хидролошким анализама, прорачунима и методама и њиховом везом са примењеним хидротехничким дисциплинама.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну израду хидролошких студија и припрему хидролошких подлога за планирање и пројектовање хидротехничких објеката и водопривредних система.							
Садржај предмета							
Увод. Методе за хидролошке анализе и прорачуне у хидротехници и водопривреди. Моделирање отицаја: о моделима, поделе, намене модела. Појмови рачунских киша и рачунских протока. Рачунске кише (зависности ХТП и ИТП, рачунски хијетограми). Прорачун ефективне кише (методе одређивања губитака). Јединични хидрограм. Синтетички јединични хидрограми. Рационална метода. Примери сложенијих хидролошких модела. Прорачуни биланса вода у ретензионим просторима. Анализа средњих вода. Анализа великих вода. Анализа малих вода. Примери из праксе.							
Литература							
Ј. Плавшић: Инжењерска хидрологија, Грађевински факултет, Београд 2019. Ј. Плавшић, З. Радић: Инжењерска хидрологија – решени задаци, Грађевински факултет, Академска мисао, Београд, 2015. В. Вукмировић, Д. Павловић: Примењена хидрологија – збирка задатака, Грађевински факултет, Београд 2018. С. Јовановић: Хидрологија, Техничар 6, погл. 2, Београд 1990. V.T. Chow, D.R. Maidment, L.W. Mays: Applied Hydrology, McGraw Hill, 1988.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице су праћене одговарајућим описним или рачунским примерима. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		20		30	30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Водоводни дистрибутивни системи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Бабић Б. Бранислав, Ђукић Р. Александар, Лекић М. Бранислава					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са принципима пројектовања и изградње објеката водоводних дистрибутивних система.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну примену теоријских знања за планирање, пројектовање и изградњу објеката водоснабдевања.							
Садржај предмета							
Снабдевање водом као водопривредна грана. Потебе за водом. Типови водоводне мреже и система за снабдевања водом. Водоводне инсталације у зградама. 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. Хидраулички и економски прорачун водоводне мреже једног насеља и регионалног водовода. Математички модели водоводних дистрибутивних система. Избор изворишта воде. Захватање и коришћење метеорске воде, површинске воде и подземне воде. Објекти за захватање воде. Заштита изворишта воде за пиће. Квалитет воде за пиће и третман воде. Приказивање водоводног система у пројектима. Материјал за грађење водоводне мреже, примена и избор. Извођење, пуштање у погон и одржавање објеката водовода. Мерења, регулација и управљање водоводним системима. Снабдевање водом у ванредним условима.							
Литература							
М. Милојевић: Снабдевање водом и каналисање насеља, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет, Београд, 2010.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		30			35	35	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Експлоатација и заштита подземних вода					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Јаћимовић М. Ненад, Ранђеловић Б. Ања					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним законитостима кретања подземних вода и транспорта загађујућих материја у подземљу. Упознавање са основним принципима пројектовања и извођења овјеката за експлоатацију подземних вода, процедурама и објектима за мониторинг квалитета подземних вода. Упознавање са методама за ревитализацију квалитета подземних вода.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самостално пројектовање објеката за експлоатацију подземних вода (бунара), израду анализа угрожености ресурса подземних вода и студија заштите изворишта подземних вода.							
Садржај предмета							
Увод. Основне карактеристике порозне средине. Основне законитости појаве и кретања подземних вода. Основни механизми распрострањања загађења у подземљу. Експерименталне методе за утврђивање хидрогеолошких параметара порозне средине. Хидраулика бунара. Вишефазно струјање у порозној средини. Нумерички модели: поделе, намене, примена. Примери из праксе. решавање практичних задатака према програму предавања, уз континуалну контролу и преглед урађених задатака. Извођење самосталних вежби на физичком моделу струјања подземних вода са самосталним мерењем основних величина струјања.							
Литература							
J. Bear: Hydraulics of groundwater, McGraw-Hill, New York, 1978. R.A. Freeze, J.A. Cherry: Groundwater, Prentice Hall, New Jersey, 1979. М. Вуковић, А. Соро: Хидраулика бунара – теорија и пракса, Грађевинска књига, Београд, 1990.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	20	25		40	20	180
поени		30	10		40	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Мерења у хидротехници					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Продановић М. Душан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним принципима рада савремене сензорске технике за мерења различитих хидротехничких величина (ниво, притисак, брзина, проток, концентрације материја, итд). Приказ мерних метода по појединим областима (мерења у системима под притиском, у отвореним токовима, даљинска детекција, за потребе управљања системима, итд). Увођење појма грешке у мерењима, квантификација грешке, начин записивања и њена пропација кроз мерни систем.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самостално обављање мерења основних хидротехничких величина и руковање са савременом опремом.							
Садржај предмета							
Увод, место и улога мерења. Анализа грешака. Основне карактеристике физичких величина. Динамичке карактеристике физичких система. Мерни претварачи хидротехничких величина: врсте, подела, принципи конверзије, мерни мост, класа тачности. Сензори за притисак. Сензори за дубину. Сензори за брзину (у тачки, дуж линије и у простору). Сензори за проток. Сензори за квалитет и сензори за положај. Мерења у системима под притиском. Мерења у системима са слободном површином. Дијагностичка мерења. Хидрометеоролошка мерења. Даљинска детекција за потребе хидротехнике. Системи за аквизицију података и базе података. Управљање хидротехничким објектима.							
Литература							
Ч. Максимовић: Мерења у хидротехници. Грађевински факултет, 1993. М. Радојковић, Д. Обрадовић, Ч. Максимовић: Рачунари у комуналној хидротехници, анализа, пројектовање, мерење и управљање. Грађевинска књига, Београд, 1989. Група аутора: Мерења у хидротехници. Зборник радова, Стубичке Топлице, 1987 D. Prodanović: Selecting monitoring equipment. Data Requirements for Integrated Urban Water Management, Edited by: T. Fletcher and A. Deletić, Taylor & Francis, 2007.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије и демонстрације различите мерне опреме. Вежбе се самостално раде на лабораторијским инсталацијама. Јавна презентација и оцењивање (рангирање) вежби.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		40				60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Управљање чврстим отпадом					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са специфичностима у области управљања чврстим отпадом, као и његовом интеракцијом са природном и изграђеном средином.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално уз помоћ информатичких алата решавају проблеме управљања чврстим отпадом и задатке пројектовања и одржавања санитарних депонија.							
Садржај предмета							
Уводна разматрања, стање у свету и код нас. Карактеризација отпада, продукција. Прикупљање отпада, методе организације и процене количина. Рециклажа отпада. Термички третман отпада уз производњу енергије. Биолошки третман отпада. Синтеза постојећих знања о депонијама чврстог отпада, са фокусом на решавање проблема депонијског гаса и управљања процедурним водама. Отпад и климатске промене. Отпад и одрживи градови.							
Литература							
W.A. Worrell, P.A. Vesilind, C. Ludwig: Solid Waste Engineering - A Global Perspective, Cengage Learning, 2017. T.H. Christensen: Solid Waste Technology and Management, Wiley, 2011. G. Tchobanoglous, F. Keith: Handbook of Solid Waste Management, Mc-Graw Hill, 2002.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су вежбама на којима се разматрају одговарајући описни или рачунски примери или реални примери из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		10*	20	30		120
поени			20	30	50		100

*Напомена: Израда семинарског рада се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак рада.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Припрема воде за пиће					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Рајаковић-Огњановић Н. Владана, Ђукић Р. Александар, Лекић М. Бранислава					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Циљ предмета је савладавање и разумевање основних принципа и поступака пречишћавања и припреме воде за пиће, технолошког и хидрауличног димензионисања објеката и система на постројењу за припрему воде за пиће.							
Исход предмета							
Оспособљеност студента за самосталну примену теоријских знања у планирању и пројектовању објеката и система припреме воде за пиће.							
Садржај предмета							
Квалитет воде за пиће: санитарни, естетски и технички аспект; законска регулатива. Поступци третмана вода: уклањање пливајућих предмета на решеткама; измена гасова; аерација воде и оксидација; хемијски предtretман органских и неорганских материја у води; коагулација, флокулација, мешање; гравитациона сепарација (таложење и флотација); филтрација; омекшавање воде; Сорпција (механизам и поступци); мембранске сепарационе технологије; дезинфекција. Постојења за припрему воде за пиће (ППВ): избор поступка припреме воде за пиће; објекти ППВ; технолошко и хидраулично димензионисање објеката; отпадне воде са ППВ; пратећи објекти и уређаји ППВ диспозиција ППВ, хидраулички прорачуни и хидруалички профил ППВ. Изградња и пуштање у рад ППВ. Мерења, регулација и управљање ППВ.							
Лабораторијске вежбе: Аерација; Лабораторијски поступак коагулације и флокулације (ЏАР тест); Брза пешчана филтрација; Сорпција; Сезинфекција и кинетика разградње дезинфекционих средстава.							
Литература							
Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић: Пречишћавање отпадних вода, Грађевински факултет, Београд, 2004.							
Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет, Београд, 2001.							
T.D. Reynolds, P.A. Richards: Unit operations and processes in environmental engineering, PWS Publishing Company, Boston, Massachussets, 1996.							
Р. Видић: Хемија воде, Грађевински факултет, Београд, 2005.							
В. Рајаковић-Огњановић: Калитет воде, лабораторијски практикум са теоријским основама, Грађевински факултет, Београд, 2018.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примеримаили реалним примерима из праксе. Вежбања у лабораторији (експериментални рад) и индивидуални рад студената (израда елабората)							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		45			55		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:	Дренажни системи						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Хидротехника и водно еколошко инжењерство						
Наставник:	Станић П. Милош						
Статус предмета:	обавезни						
ЕСПБ бодови:	6						
Условни предмет:	Експлоатација и заштита подземних вода						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3	Вежбе: 2	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним типовима, карактеристикама и елементима дренажних система. Упознавање са методама прорачуна елемената подземне и површинске дренаже.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања у пројектовању и извођењу дренажних система.							
Садржај предмета							
Увод – типови дренажних система (површински и подземни) и анализа проблема који се решавају њиховом изградњом. Физичко механичка својства земљишта потребна за прорачун дренаже. Услови примене подземне дренаже. Елементи подземних дренажних система заснованих на хоризонталној цевној дренажи и класификација према диспозицији. Критеријуми за пројектовање и хидраулички прорачун хоризонталног цевног дренажног система. Елементи и диспозиција вертикалних дренажних система (бунара) и критеријуми за димензионисање. Прорачун елемената вертикалне дренаже у стационарним и нестационарним условима. Тест пробног црпљења за прорачун непознатих параметара порозне средине. Критеријуми за пројектовање заштитних филтера. Дренажа објеката у фази градње. Слегање тла као последица изградње дренаже. Елементи система површинске дренаже. Дренажа путева и аеродрома: прорачун елемената система.							
Литература							
Д. Авакумовић: Хидротехничке мелиорације - елементи, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д. Авакумовић: Хидротехничке мелиорације - одводњавање, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д. Авакумовић, М. Станић: Хидротехничке мелиорације - збирка задатака, Грађевински факултет, Београд, 1995.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз објашњења појединих јединица (делова елабората) и кроз самосталан рад студената у рачунарској учионици уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе		Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)		усмени (теоријски део)
сати	75	20*		20	30	35	180
поени		20		20	30	30	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Хидротехничке грађевине 1					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Савић М. Љубодраг					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са разним типовима хидротехничких грађевина и методама њиховог пројектовања							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за учешће у пројектовању, извођењу и одржавању хидротехничких објеката.							
Садржај предмета							
Увод у хидротехничке грађевине, пројектовање хидротехничких грађевина. Акумулације. Особености и поделе хидротехничких грађевина. Подлоге за пројектовање. Бране и пратећи објекти. Гравитационе бетонске бране: особености и оптерећења, филтрација у темељима. Гравитационе бетонске бране: прорачун опште стабилности. Гравитационе бетонске бране: димензионисање и обликовање. Конструктивна правила и грађење бетонских брана. Лучне бране. Остали типови бетонских брана. Насуте бране: особености, основне поставке и оптерећења, филтрација. Земљане бране. Бране од каменог набачаја. Конструктивна правила и грађење насутих брана.							
Литература							
Љ.Савић: Увод у хидротехничке грађевине, Грађевински факултет, Београд 2009. Љ.Савић и сарадници: Хидрософт-монографија за хидраулички прорачун хидротехничких грађевина, Грађевински факултет, Београд, 2010 Д.Радојевић, П.Петровић: Хидротехничке конструкције-примери примене 1, Грађевински факултет, Београд, 2005							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	25		20	20	40	180
поени		20		30	20	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Канализациони системи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Бабић Б. Бранислав, Ђукић Р. Александар, Лекић М. Бранислава					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Водоводни дистрибутивни системи					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са принципима пројектовања и изградње објекта канализационих система.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну примену теоријских знања за планирање, пројектовање и изградњу објекта канализационе насеља.							
Садржај предмета							
Канализација насеља као водопривредна грана. Системи канализације. Избор система и природног одводника. Порекло и количине отпадних вода. Кућна канализација. Сакупљање и одвођење атмосферских вода из насеља и са саобраћајница. Место канала у попречном пресеку улице. Типови попречних пресека канала и њихова примена. Објекти у канализационој мрежи. Канализационе црпне станице. Хидраулички прорачун објекта. Хидрауличко-хидролошке анализе канализационе мреже и објекта и математички модели течења у канализационој мрежи. Канализациони системи под притиском и вакуумски системи. Увод у савремене системе контроле отицаја (зелена инфраструктура). Квалитет отпадних вода, утицаји отпадних вода на канализационе системе и потреба за пречишћавањем отпадних вода. Приказивање канализационих система у пројектима. Материјал за грађење канализационе мреже и објекта, примена и избор. Извођење, пуштање у погон и одржавање објекта канализације. Мерења, регулација и управљање системима.							
Литература							
М. Милојевић: Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2003. Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2010.							
Методске јединице наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцено							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	30			15	15	120
поени		30			35	35	100

*Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Рачунска хидраулика					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Јаћимовић М. Ненад					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са проблемима неустаљеног течења воде у цевима и отвореним токовима, примена нумеричких модела за симулацију неустаљених течења под притиском и у отвореним токовима.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самостално решавање неустаљених хидрауличких проблема из хидротехничке праксе.							
Садржај предмета							
Увод – математички и нумерички модели. Неустаљено течење у цевима. Математички модели крутог удара, осцилације течности у цевима и спојеним резервоарима. Хидраулички удар, основне једначине, метода карактеристика, основни гранични услови. Заштита од хидрауличног удара: водостани, ваздушне коморе, ваздушни вентили, растеретни вентили. Прелазни режими изазвани пумпама. Опште о неустаљеном течењу у отвореним токовима, Сен-Венанове једначине, могућа поједностављења. Кинаматички талас, метода Канж-Маскингам, модел дифузионог таласа. Метода карактеристика, почетни и гранични услови (уставе, преливи, прагови). Модел динамичког таласа. Експлицитне методе. Метода раздвајања оператора.							
Литература							
М. Иветић: Рачунска хидраулика – Течење у цевима, Грађевински факултет, Београд 1996. М. Иветић: Рачунска хидраулика – Отворени токови, Грађевински факултет, Београд 2000. М.Иветић, Д. Покрајац, Б.Трајковић, Н. Јаћимовић, Н. Стефановић: Збирка задатака из рачунске хидраулике, Грађевински факултет, Београд 2001.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним, рачунским примерима или конкретним пројектима. Часови вежбања почињу објашњењима, а затим студенти раде задатке самостално.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		20		30		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Регулација река					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Ђорђевић М. Дејана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Хидраулика отворених токова, Инжењерска хидрологија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: 1	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање принципа уређења водотока и овладавање методама пројектовања регулационих радова и регулационих грађевина.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну израду студија уређења водотока и пројектовање регулационих грађевина.							
Садржај предмета							
Увод у речну геоморфологију. Елементи теорије граничног слоја. Отпори трења у природним водотоцима. Методе прорачуна неустаљеног и устаљеног течења у природним водотоцима. Секундарна струјања. Порекло и физичка својства речног наноса. Услови покретања речног наноса. Транспортни капацитет водотока за вучени нанос. Мерење вученог наноса. Речни ток као двофазни флуид. Лебдећи нанос. Распоред концентрације лебдећег наноса. Транспортни капацитет водотока за лебдећи и укупни нанос. Мерење лебдећег наноса. Општа и локална деформација речног корита. Речна морфологија. Физички модели. Радови на уређењу водотока: мотиви, подлоге, регулациони елементи, трасирање регулисаног корита. Регулационе грађевине: типови, положај, конструктивни елементи, начин извођења. Пасивна и активна одбрана од поплава. Савремени трендови уређења водотока. Пројектна документација.							
Литература							
М. Јовановић: Регулација река, Грађевински факултет, Београд, 2008. Д. Мушкатиновић: Регулација река, Грађевински факултет, Београд, 1991. HEC-RAS User's Manual, US Army Corps of Engineers, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице су праћене одговарајућим описним или рачунским примерима. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти самостално раде индивидуалне задатке уз консултацију са предметним наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		40			30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Моделирање дистрибутивних система под притиском					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Иветић М. Дамјан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Водоводни дистрибутивни системи					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање принципа математичког моделирања дистрибутивних система под притиском и стицање основних знања из коришћења софтверских пакета за математичко моделирање водоводних система.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самостално формирање математичких модела и анализу дистрибутивних система под притиском, првенствено водоводних дистрибутивних система.							
Садржај предмета							
Увод у математичко моделирање дистрибутивних система под притиском. Математички модели течења под притиском. Основе математичког моделирања водоводних система. Дефинисање и прикупљање улазних података. Формирање математичког модела водоводних система. Хидрауличка анализа постојећег стања водоводних система. Калибрација математичког модела водоводних система. Хидрауличка анализа варијантних решења у пројектовању водоводних система. Анализа осетљивости математичког модела. Оптимизација водоводних система. Аутоматизација рада водоводних система. Математички модели квалитета воде у водоводним системима. Моделирање квалитета воде у постојећем стању водоводних система. Математичко моделирање хидрауличног удара у водоводним системима.							
Литература							
N. Trifunović: Introduction to Urban Water Distribution, Unesco-IHE Lecture Note Series, CRC Press, 2006. D.A. Savić and J.K. Banyard (eds.): Water distribution systems, Thomas Telford Ltd. 2011. Д. Обрадовић, М. Радојковић, Ч. Максимовић: Примена рачунара у комуналној хидротехници, Грађевинска књига, Беофрад, 1989.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно уз помоћ презентационе технологије и кроз самосталан рад студената на рачунару уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		50			50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Насуте конструкције и стабилност косина					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Мараш-Драгојевић А. Снежана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са механизмима нестабилности земљаних маса и методама прорачуна стабилности косина као и методама за стабилизацију косина. Упознавање са основама пројектовања и изградње насутих конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да на основу резултата геотехничких истраживања одреде битне параметре за анализу стабилности косина, као што су чврстоћа тла и порни притисци у тлу, да примене одговарајуће методе прорачуна, да предвиде адекватне мере за стабилизацију косина, да примене стечена знања у пројектовању и изградњи насутих конструкција.							
Садржај предмета							
Механизми и узроци нестабилности земљаних маса: природне падине, насуте конструкције, усеци, депоније. Активност косине. Геотехничка теренска истраживања и лабораторијска испитивања. Чврстоћа тла. Методе анализе стабилности земљаних маса: Методе граничне равнотеже за прорачун стабилности косина - планарне, кружно-цилиндричне и произвољне клизне површи. Методе напонско-деформацијске анализе (примена МКЕ). Привремена и трајна стабилност косина. Критеријуми стабилности. Карактеристични случајеви нестабилности косина. Методе за стабилизацију косина. Насипи саобраћајница. Хидротехнички насипи. Насуте бране. Депоније.							
Литература							
М. Максимовић: Механика тла, АГМ Књига, Београд, 2014. Е. Nonveiller: Kliženje i stabilizacija kosina, Školska knjiga, Zagreb, 1987. Е. Nonveiller: Nasute brane, Školska knjiga, Zagreb, 1987. L.W. Abramson, T.S. Lee, S. Sharma, G.M. Boyce: Slope stability and stabilization methods, John Wiley & Sons, 2001. J.M. Duncan, S.G. Wright, T.L. Brandon: Soil strength and slope stability, John Wiley & Sons, 2014.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примеримаили реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Нумеричке методе и програмирање у хидротехници					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Зиндовић Р. Будо, Росић М. Никола					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са нумеричким методама и њиховом применом у хидротехници.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за примену нумеричких метода и коришћење готових софтверских решења за решавање практичних проблема у хидротехници.							
Садржај предмета							
Извори грешака при нумеричком решавању проблема. Интерполација и апроксимација. Решавање једне нелинеарне једначине. Решавање система линеарних једначина. Решавање система нелинеарних једначина. Израчунавање приближне вредности извода првог и вишег реда. Израчунавање приближне вредности интеграла. Решавање обичних диференцијалних једначина. Решавање система обичних диференцијалних једначина. Увод у решавање парцијалних диференцијалних једначина.							
Литература							
М. Радојковић, Н. Клем: Примена рачунара у хидраулици, Грађевинска књига, Београд, 1988. J. Hoffman: Numerical Methods for Engineers and Scientists, 2 nd Revised and expanded ed., New York, 2001. S. Chapra, R. Canale: Numerical Methods for Engineers, 7 th edition, McGraw Hill Education, 2015.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30		30		120
поени			50		50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Управљање хидротехничком инфраструктуром					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Бранисављевић П. Немања					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са традиционалним и напредним методама управљања хидротехничком инфраструктуром, са акцентом на савремене поступке из хидротехничке праксе у свету.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за рад на пословима управљања хидротехничком инфраструктуром.							
Садржај предмета							
Методологија формирања инвентара инфраструктурних средстава комуналног система са фокусом на географске информативне системе (ГИС); Методологија формирања процедура за одрживи мониторинг система; Одређивање стања и преосталог радног века инфраструктурног средства, са посебним освртом на подземну хидротехничку инфраструктуру; Формирање реалистичног нивоа услуге које хидротехничко инфраструктурно средство може да оствари; Рангирање хидротехничких инфраструктурних средстава за потребе приоритизације реконструкције на основу више критеријума – старости, критичности/редундантности, губитака у систему, итд; Процена ризика који отказ инфраструктурног средства уноси у систем; Одабир методологије финансирања обнове/санације инфраструктурних средстава; Израда плана управљања хидротехничком инфраструктуром једног инфраструктурног система.							
Литература							
International Standard ISO 55000: Asset management – Overview, principles and terminology, Geneva 2014. Група аутора: Савремено одржавање објеката и опреме водовода и канализације, УТВСИ, Београд, 2010.							
Методје извођења наставе							
Предавања се изводе аудиторно уз употребу презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Рад студената је индивидуални или у мањим групама уз омогућено даљинско учење.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	20			40		120
поени		40			60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Коришћење водних снага					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Дашић П. Тина					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним типовима и карактеристикама хидроелектрана и њиховом улогом у електро-енергетском систему. Упознавање са типовима турбина, склоповима агрегата и њиховим карактеристикама. Разматрање основних елемената система: захватних грађевина, деривација (тунели, цевоводи) и машинских зграда. Сагледавање улоге објеката за ублажавање нестационарних феномена. Разматрање улоге и типова реверзибилних хидроелектрана у електро-енергетском систему.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања у пројектовању, извођењу и одржавању хидроенергетских система (деривационих и прибранских).							
Садржај предмета							
Водне снаге у оквиру комплексне енергетике. Физичке основе искоришћења водних снага. Типови хидроелектрана и класификација диспозиционих решења. Вредновање и оптимално димензионисање хидроелектрана. Подела и типови турбина. Доводни и одводни елементи турбинског блока (спирала, дифузор). Хидрогенератори. Избор типа и параметара агрегата. Систем затварача: површински и дубински затварачи, затварачи улазних грађевина, водостанске затварачнице, предтурбинске затварачнице, дифузорски затварачи. Захватне грађевине. Каналске деривације. Деривациони тунели. Цевоводи. Нестационарни феномени у деривацијама. Специјални објекти у хидроелектранама (таложнице, објекти за рибе). Машинске зграде - диспозициона и конструкцијска решења. Основни садржаји машинских зграда. Реверзибилне хидроелектране. Израда идејног решења акумулационо-деривационе хидроелектране. Хидролошка анализа и анализа могуће испоруку воде из акумулације.							
Литература							
Б. Ђорђевић: Хидроенергетско коришћење вода, Грађевински факултет, Београд, 2003. Б. Ђорђевић: Коришћење водних снага - Објекти хидроелектрана, Грађевински факултет, Београд, 1984 Т. Дашић, Б. Ђорђевић: Хидроенергетика - кроз решавање конкретних проблема, Грађевински факултет, Београд, 2008							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз објашњење појединих методских јединица и кроз самосталан рад студената на изради добијеног задатка (елабората) уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		30			35	35	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Водопривредни системи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Дашић П. Тина					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са начинима дефинисања водопривредних система, дефинисањем њихових циљева, критеријума и ограничења. Систематизација модела за оптимизацију и управљање овим системима. Упознавање са основним планским и законским документима којима се регулише разматрана проблематика. Анализа утицаја водопривредних система на еколошко и социјално окружење.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања о димензионисању акумулација, одређивању поузданости и оптималног управљања једноставнијим водопривредним система, у пројектантској пракси.							
Садржај предмета							
Фазе развоја водопривредних система (ВС). Особености ВС. Формализација водопривредних система и задатака планирања. Функционални опис ВС. Циљне структуре. Критеријуми у задацима планирања. Ограничења. Конфликт циљева. Математичка формализација задатка управљања. Управљање сложеним ВС. Ентропија као мера неодређености. Математичко моделирање у задацима управљања. Симулациони модели. Оптимизација ВС. Процес доношења одлуке. Поузданост сложених ВС. Плански и законски документи којима се регулише област водопривреде (Закон о водама, Водопривредна основа и др.). ВС и еколошко окружење. Водопривредни системи и социолошко окружење. Израда примера димензионисања корисне и укупне запремине акумулације. Математичко моделирање комплексних водопривредних система. Декомпозиција система акумулација. Одређивање оптималних параметара ВС применом линеарног и динамичког програмирања. Израда задатака из ентропије и поузданости сложених система. Израда два рачунска колоквијума.							
Литература							
Б. Ђорђевић: Водопривредни системи, Грађевински факултет, Београд, 1990 С. Оприцовић: Оптимизација система – Задаци из водопривреде и хидротехнике, Грађевински факултет, Београд, 1995.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе - израду рачунских примера на табли, самосталан рад студената и кроз израду домаћих задатака.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2x20=40	25	40	180
поени				2x15=30	35	35	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Наводњавање					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Станић П. Милош					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Инжењерска хидрологија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним типовима, карактеристикама и елементима система за наводњавање. Упознавање са методама прорачуна елемената система за наводњавање.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања у пројектовању и извођењу система за наводњавање.							
Садржај предмета							
Типови система за наводњавање. Елементи вертикалног водног биланса. Методе за прорачун евапотранспирације и вертикалне инфилтрације. Режим наводњавања, дефинисање појмова: хидромодул система, норма заливања, турнус и методе прорачуна. Модели дистрибуције воде у системима за наводњавање (ротациона и слободна дистрибуција воде) и критеријуми за димензионисање система. Метода заливања кишењем. Основни елементи система, критеријуми за избор прскача, хидраулички прорачун и димензионисање делова система за наводњавање кишењем. Метода заливања капањем. Основни елементи система, критеријуми за избор капљача, хидраулички прорачун и димензионисање система за наводњавање капањем. Критеријуми за димензионисање и хидраулички прорачун дистрибутивне мреже под притиском. Цеви, објекти и арматура у мрежама под притиском. Избор броја и типа пумпи и димензионисање црпне станице високог притиска. Економска анализа оправданости изградње система.							
Литература							
Д. Авакумовић: Хидротехничке мелиорације - елементи, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д. Авакумовић: Хидротехничке мелиорације - наводњавање, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д.Авакумовић, М. Станић: Хидротехничке мелиорације - збирка задатака, Грађевински факултет, Београд, 1995.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз објашњења појединих јединица (делова елабората) и кроз самосталан рад студената у рачунарској учионици уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	20*			20	20	120
поени		35			30	35	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

**Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Хидротехничке грађевине 2					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Савић М. Љубодраг					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање студената са детаљима пројектовања појединих елемената хидротехничких грађевина							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за учествовање у пројектовању, извођењу и одржавању хидротехничких објеката.							
Садржај предмета							
Објекти за евакуацију великих вода: Прорачун криве протицаја доње воде. Одређивање рачунског протицаја. Најзаступљеније диспозиције. Преливна брана: хидраулично димензионисање и обликовање, самоаерација, кавитација и аерација. Умиривачи енергије: Умирујући базени. Низводна камена заштита. Ски-одскок, ерозиона јама и потопљени одскок. Прелив са брзотоком и Бочни прелив: хидраулички прорачун сабирног канала и димензионисање. Шахтни прелив: хидраулички прорачун и димензионисање. Остали типови евакуационих објеката. Евакуација воде за време грађења бране. Уставе и затварачи код хидротехничких грађевина: прорачун криве протицаја, заптивање. Површински захвати: хидраулично димензионисање. Дубински захвати и темељни испусти: хидраулично димензионисање. Остали кратки објекти на доводима: типови и намена, особености.							
Литература							
Љ.Савић: Увод у хидротехничке грађевине, Грађевински факултет, Београд 2009. Љ.Савић и сарадници: Хидрософт-монографија за хидраулички прорачун хидротехничких грађевина, Грађевински факултет, Београд, 2010 Д. Радојевић, П. Петровић: Хидротехничке конструкције-примери примене 1, Грађевински факултет, Београд, 2005							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		20		30		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Урбано одводњавање					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Василић А. Жељко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Канализациони системи					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
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.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за сакупљање подлога, самосталну обраду и анализу метеоролошких и хидролошких података, прорачун отицаја кишних вода са урбанизованих површина и пројектовање елемената система за одвођење кишних вода и контролу контролу квантитета и квалитета кишних вода.							
Садржај предмета							
Увод – предмет и значај области. Хидролошки циклус у урбаним срединама и промене природног водног биланса и режима течења. Принципи одводњавања урбаних површина, саобраћајница и аутопутева и интеракција система за одвођење кишних вода са другим инфраструктурним системима и градским водотоцима. Рачунске кише и протицаји за пројектовање објеката и система. Хидраулика објеката у систему за прихватање и одвођење кишних вода. Упознавање са јавно доступним софтверским пакетом SWMM (Storm Water Management Model), који омогућава формирање математичког модела и континуалну симулацију квантитета и квалитета отицаја у урбаним срединама. Решавање различитих проблема из области урбаног одводњавања применом SWMM софтвера. Посебну целину у практичној настави представља формирање математичког модела канализационог система који су студенти димензионисали у оквиру годишњег задатка у оквиру предмета „Канализациони системи“. Формирани математички модел ће се искористити за детаљну анализу разматраног канализационог система и потврду испуњења пројектних критеријума.							
Литература							
Г. Хајдин: Основе хидротехнике, Грађевински факултет, Београд, 2002. Ј. Деспотовић: Каналисање кишних вода, Грађевински факултет, Београд, 2009. Ј. Плавшић, З. Радић: Инжењерска хидрологија – решени задаци, збирка, Београд, 2015.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања са и без презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним и рачунским примерима или примерима пројеката из праксе који се анализирају у SWMM софтверу.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Статистичка хидрологија					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Плавшић Д. Јасна, Павловић Ж. Драгутин					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са применом метода математичке статистике у хидролошким прорачунима и хидротехничким дисциплинама.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну примену статистичких метода у хидролошким студијама и у припреми хидролошких подлога за планирање и пројектовање хидротехничких објеката и водопривредних система.							
Садржај предмета							
Уводна разматрања: детерминистички, пробабилистички и стохастички модели; непрекидне и прекидне случајне променљиве; независни догађаји и временске серије зависних догађаја; једнодимензионалне и вишедимензионалне променљиве. Тестирање статистичких хипотеза. Тестови хомогености и случајности. Виши видови статистичке обраде независних догађаја: оцена параметара, критеријуми за избор теоријских функција расподела; метода годишњих екстрема; интервали поверења. Анализа екстрема помоћу прекидних случајних процеса: метода пикова. Регресиона анализа (једнострука и вишеструка) и њена примена. Анализа временских серија зависних догађаја: статистичке и стохастичке карактеристике зависних хидролошких серија (коваријанса, аутокорељациона функција); декомпозиција сложених серија на детерминистичке и стохастичке компоненте (тренд, периодична компонента, изузетак, случајна компонента). Принципи генерисања хидролошких серија.							
Литература							
Ј. Плавшић: Инжењерска хидрологија, Грађевински факултет, Београд 2019. В. Јевремовић, Ј. Малишић: Статистичке методе у метеорологији и инжењерству, Савезни хидрометеоролошки завод, Београд 2002. N. Kottegoda, R. Rosso: Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers, Blackwell Publishing, 2002. В. Вукмировић: Анализа вероватноће појаве хидролошких величина, Грађевински факултет, Београд 1991. С. Јовановић: Примена метода математичке статистике у хидрологији, Грађевински факултет, Београд 1987.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе се састоје од индивидуалних задатака уз рад на рачунару. Самосталан рад студената уз литературу.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		60			40		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Заштита вода од загађења и пречишћавање отпадних вода					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Лекић М. Бранислава, Рајаковић-Огњановић Н. Владана, Ђукић Р. Александар					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Канализациони системи					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Циљ предмета је савладавање и разумевање основних принципа и поступака пречишћавања отпадних вода, технолошког и хидрауличног димензионисања објеката и изградње објеката постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ).							
Исход предмета							
Оспособљеност студента за самосталну примену теоријских знања у планирању, пројектовању и извођењу објеката и система на ППОВ.							
Садржај предмета							
Квалитет градских отпадних вода, утицај на водна тела и заштита реципијената од загађења. Законска регулатива у области заштите вода од загађења. Преглед поступака за пречишћавање отпадних вода и обраду муља. Појам предtretмана индустријских отпадних вода. Основни поступци предtretмана, примарног, секундарног (биолошког) и терцијарног третмана отпадних вода. Постојење за пречишћавање комуналних отпадних вода: технолошко и хидраулично димензионисање објеката, третман и одлагање муља, пратећи објекти постројења и уређаји. Диспозиција објеката и хидраулички аспекти ППОВ. Хидраулички прорачун објеката и система ППОВ и хидраулички профил. Изградња и пуштање у рад ППОВ. Мерења, регулација и управљање постројењима за пречишћавање комуналних отпадних вода.							
Литература							
Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић: Пречишћавање отпадних вода, Грађевински факултет, Београд, 2004. Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет, Београд, 2010. G. Tchobanoglous, F. Burton, D. Stensel: Wastewater Engineering, Treatment and Reuse, Metcalf&Eddy, Inc.- McGraw Hill, International Edition, 2004. S.R. Qasim, G. Zhu: Wastewater treatment and reuse. Theory and design examples Vol.1&2, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, 2018.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима и примерима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	Колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		45			55		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Хидроинформатика					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Станић П. Милош					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Увођење студената у област хидроинформатике, односно примене и израде хидроинформационих алата у области хидротехнике.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената за примену стечених знања у пројектовању и коришћењу Хидроинформационих система.							
Садржај предмета							
Увод у базе података. Просторни модели података, основе ГИС-а и основе SQL-а. Формирање релационог модела базе података на задату тему из области хидротехнике. Увод у теорију графова. Основни алгоритми за претраживање графа и примена у хидротехници (нпр. тест повезаности, идентификација прстенова, тополошко сортирање итд.). Алгоритми рачунске геометрије и примена у хидротехници (нпр. триангулација, делинеација итд.). Математичко моделирање у области хидротехнике. Развој и калибрација математичких модела из различитих области хидротехнике као што су модели водоводног система, канализационог система, хидролошки модел и/или модел подземних вода. Испитивање утицаја различитих граничних услова и улазних података на резултате математичког модела.							
Литература							
М. Станић, Ж. Василић, Д. Продановић, Н. Бранисављевић: Алгоритми за декомпозицију, агрегацију и хидраулички прорачун мрежа под притиском, Зборник: 12. међународна конференција "Водоводни и канализациони системи", Јахорина, 2012. Ж. Василић, М. Станић, Б. Бабић, Д. Продановић, Б. Џодановић: Аутоматска подела водоводне мреже на основне зоне балансирања на примеру Пожаревца. Вода и санитарна техника, (1), с. 41-46., 2016. Ж. Василић, М. Станић, Б. Бабић, Д. Продановић: Декомпозиција водоводне мреже применом WatNC алгоритма. Зборник: 17. саветовање СДХИ и СДХ, Вршац, 2015. Ж. Василић, М. Станић, Ј. Плавшић: Развој дистрибуираног хидролошког модела 3DNet Catch. Зборник: 16.Саветовање СДХИ и СДХ, Доњи Милановац, 2012. Љ. Јанковић, М. Станић, Д. Продановић, Ж. Василић: Примери примене хидроинформационог алата 3DNet за анализу канализационих система. Зборник: 16.Саветовање СДХИ и СДХ, Доњи Милановац, 2012.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно уз помоћ презентационе технологије и кроз самосталан рад студената на рачунару уз консултацију са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	---

Назив предмета:		Пловни путеви и пристаништа					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Ђорђевић М. Дејана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Инжењерска хидрологија, Рачунска хидраулика					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са пловном инфраструктуром. Овладавање принципима уређења река за потребе пловидбе и пројектовања пловних канала. Стицање знања из области хидраулике објеката пловне инфраструктуре и хидротехничког пројектовања пристаништа на унутрашњим пловним путевима. Упознавање са методама оптимизације капацитета пристаништа заснованим на оцени вероватноће стања система.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за пројектовање пловних канала, бродских преводница и речних теретних пристаништа у хидротехничком домену.							
Садржај предмета							
Карактеристике саобраћаја на унутрашњим пловним путевима. Класификација пловних путева. Димензионисање и трасирање пловних канала. Отпор брода. Оптималне димензије пловног канала. Бродске преводнице. Подела. Димензионисање коморе. Хидраулички системи пуњења/пражњења. Хидраулика преводница са чеоним и подеоним системима пуњења/пражњења. Конструктивне карактеристике преводница. Хидромеханичка опрема преводница. Пропусна моћ бродске преводнице. Карактеристике природних водотока са становишта пловидбе. Уређење река за потребе пловидбе (регулационе грађевине, каналисање, измена режима). Одржавање и обележавање унутрашњих пловних путева. Пристаништа на унутрашњим пловним путевима. Димензионисање акваторије и територије пристаништа. Одређивање дужине оперативне обале. Одређивање пристанишних капацитета применом метода масовног опслуживања и критеријума поузданости рада система.							
Литература							
Д. Мушкатировић: Унутрашњи пловни путеви и пристаништа, Саобраћајни факултет, Београд, 1993 А. Babović: Introduction to port engineering, ВРРН, Bhrain, 2010							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије и на табли. Методске јединице су праћене одговарајућим описним или рачунским примерима. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти самостално раде индивидуалне задатке у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	30			15	15	120
поени		40			30	30	100

*Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Заштита од поплава						
Студијски програм:		Грађевинарство						
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије						
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство						
Наставник:		Ђорђевић М. Дејана						
Статус предмета:		изборни						
ЕСПБ бодови:		6						
Условни предмет:		Регулација река, Рачунска хидраулика						
Број часова активне наставе (недељно)								
Предавања: 2		Вежбе: 3			ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета								
Разумевање природе течења у коритима за велику воду и концепта математичког моделирања простирања поплавних таласа у руралним и урбаним срединама као основе за картирање плавних површина, штета и ризика од поплава. Стицање основних знања у области процене штета и ризика од поплава. Упознавање са инвестиционим и неинвестиционим мерама заштите од поплава								
Исход предмета								
Оспособљеност за планирање и анализу ефеката различитих мера заштите од поплава и сарадњу са стручњацима других профила у процени и картирању штета и ризика од поплава.								
Садржај предмета								
Типологија поплава и фактори који утичу на појаву великих вода. Појмови опасност и ризик од поплава. Основне одлике течења у кориту за велику воду (КВВ): хидраулички отпори, крива протока у КВВ, расподела протока на главно корито и плавне површине, размена количине кретања између основног корита и плавних површина, расподела тангенцијалног напона по ширини КВВ, вртлози са вертикалном и хоризонталном осовином. Математички модели линијског и раванског неустаљеног течења у КВВ. Моделирање утицаја вегетације. Модел простирања поплавног таласа у урбаним срединама. Инвестиционе активне и пасивне мере заштите – објекти и схеме управљања поплавама. Оптимизација при пројектовању насипа. Неинвестиционе мере заштите – интегрални приступ у сфери планирања, заштите/ ревитализације објеката, заштите животне средине, обавештавања и едукације становништва. Израда седам тематских задатака који прате градиво са предавања.								
Литература								
P. Ackers: Flow formulae for straight two-stage channels, J. Hydr. Res., 31(4), 509-531, 1993. D. Ђорђевић, I. Stojnić, F. Muhić: Prikaz modela linijskog tečenja u koritu za veliku vodu zasnovanog na razmeni količine kretanja između glavnog korita i plavnih, Vodoprivreda, 47, 273-275, 79-91, 2015. D. Ђорђевић, F. Stanić: Prikaz modela nezavisnih segmenata za proračun linijskog tečenja u koritu za veliku vodu, Vodoprivreda, 51, 297-299, 123-136, 2019. M.N. Nepf: Hydrodynamics of vegetated channels, J. Hydraulic Res., 50(3), 262-279, 2012. T. Raadgever, N. Booister, M. Steenstra, N. van der Schuit, J. van den Bossche, J. Jadot, F. Ohls, W. Kiewisz, D. Lewis: STAR-FLOOD Practitioner's Guidebook, STAR-FLOOD Consortium, 2016.								
Методе извођења наставе								
Аудиторна предавања на табли и уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице су праћене одговарајућим описним или рачунским примерима. Вежбе се изводе у рачунској учионици где студенти самостално или у малим групама раде индивидуалне задатке.								
Структура оптерећења студента и структура оцене								
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)		
сати	75	30	15		35	25	180	
поени		40	20		25	15	100	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Основе хидролошког моделирања					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Тодоровић Ђ. Андријана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Инжењерска хидрологија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са процесима формирања отицаја са слива и приступима њиховом моделирању, са формирањем и применама хидролошких модела за решавање различитих проблема у хидротехници и водопривреди.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за: Самосталну израду модела - одабир структуре модела, калибрација и тестирање модела; Критичко сагледавање могућности примене хидролошког модела и поузданости резултата симулација; Примену модела за оцену меродавних протока и анализу сценарија у склопу водопривредних студија; Коришћење јавно доступних софтвера за хидролошко моделирање (HEC-HMS, HEC-DssVue).							
Садржај предмета							
Увод у хидролошко моделирање: специфичности хидролошких модела, развој, класификација и примене. Потребни подаци за хидролошке симулације: метеоролошке и хидролошке величине, методе просторног осредњавања података. Киша и снег. Испаравање. Перцептуални модел: механизми формирања отицаја. Моделирање процеса на површини терена: интерцепција, површинско ретензирање и трансформација отицаја (модел јединичног хидрограма, линеарног резервоара и кинематског таласа). Моделирање процеса испод површине терена: влага у земљишту, модели инфилтрације. Моделирање базног отицаја. Пропагација хидрограма у речној мрежи. Калибрација и тестирање модела: критеријумске функције, вредновање модела и анализа њихове примењивости. Примена хидролошких модела за различите проблеме у хидротехници и водопривреди. Примена модела за симулације на неизученим сливовима; методе регионализације. Анализа сценарија у оквиру водопривредних анализа: утицај хидротехничких објеката, промене климе и намене земљишта. Најчешће коришћени модели у пракси и локална искуства.							
Литература							
J. Плавшић: Инжењерска хидрологија, Грађевински факултет, Београд, 2019. С. Јовановић, З. Радић: Параметарска хидрологија, скипта за последипломске студије, Грађевински факултет, Београд, 1990. K. Beven: Rainfall-Runoff Modelling: The Primer, Wiley-Blackwell, 2012. C.Y. Xu: Textbook of Hydrologic Models, Uppsala University, Department of Earth Sciences, 2002. W.A. Scharffenberg: Hydrologic Modeling System HEC-HMS User's Manual, US ACE, 2013.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе у рачунарским учионицама, где студенти решавају индивидуалне задатке на рачунару уз коришћење јавно доступних софтвера.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	20	25		30	30	180
поени		20	30		25	25	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Екохидраулика					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Хидротехника и водно еколошко инжењерство					
Наставник:		Ранђеловић Б. Ања, Росић М. Никола					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са мултидисциплинарним проблемима и методама за њихово решавање у домену екохидраулике							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за примену савладаних метода у проблемима екохидраулике.							
Садржај предмета							
Увод, терминологија; Животни циклуси и хемизми у акватичним срединама; Мониторинг акватичних средина: специфичности река и језера; Природни процеси у рекама: физички, биолошки и хемијски процеси; Процеси у језерима: растворени кисеоник, температура, еутрофикација, токсичност; Сервиси од екосистема и њихово вредновање; Правна регулатива у домену екохидраулике; Увод у урбану екохидраулику; Системи за промену квалитета воде: конвенционални и "природни"; Биланси материје, транспорт загађења; Кинетика процеса-реактори и утицај загађења на животну средину; Холистички приступ у урбаној екохидраулици; Анализа ризика и економска валоризација.							
Литература							
S. Chapra: Surface Water-Quality Modeling. Waveland Press, Long Grove, Illinois, USA, 2008. M. Zalewski and I. Wagner-Lotkowska (eds): Integrated Watershed Management – Ecohydrology and Phytotechnology – Manual – UNESCO-IHP-UNEP, 2004. P.L. Brezonik, W.A. Arnold: Water Chemistry - An Introduction to the Chemistry of Natural and Engineered Aquatic Systems. Oxford University Press, USA, 2011. D. Harper, M. Zalewski, N. Pacini: Ecohydrology: Processes, Models, and Case Studies – An approach to the sustainable management of water resources. CAB International, UK, 2008. European Commission: Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on „Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities“. EU, Luxembourg, 2015.							
Методе извођења наставе							
Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Омогућено је даљинско учење помоћу веб презентација, онлајн модела, итд. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде на семинарском раду.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75		45		30	30	180
поени			50		25	25	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Методологија израде и презентовање истраживачког рада					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Добрић Д. Јелена, Драгаш С. Јелена, Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методологијом истраживања и презентације резултата за потребе израде мастер рада.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израде мастер рад уз примену академских метода истраживања и презентовања резултата рада.							
Садржај предмета							
Наука, научна делатност и истраживање. Методологија стручног и научног истраживања. Технологија стручног и научног истраживања (проблем истраживања, тема истраживања, резултати истраживања). Етика истраживачког рада (основе етике, инжењерски етички кодекс, научноистраживачка етика, дефиниција плагијата). Припрема плана истраживања, праћење и евалуација сопственог рада, процес израде и евалуације мастер рада, комуникација са ментором). Преглед литературе (претраживање и одабир релевантне литературе, критичка анализа литературе, методе писања прегледних радова, навођење литературе, правилно цитирање). Принципи експериментлног истраживања (принципи мерења, извори, прикупљање, анализа и приказивање података). Писање текста и техничка обрада научног и стручног рада. Презентација резултата истраживачког рада (смернице за израду ефикасних презентација и постера, основне вештине ефикасног презентовања резултата).							
Литература							
П. Зеленика: Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела, Економски факултет, Ријека, 2000. Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник РС, 2008. Кодекс понашања у научноистраживачком раду, Службени гласник РС, 2006 (са изменама 2010 и 2015). Кодекс професионалне етике Универзитета у Београду, Гласник Универзитета у Београду, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:		Иновације и предузетништво					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модели					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Маринковић М. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Студенти ће бити упознати са праксама успешних <i>startup-ova</i> , што обухвата креирање производа са минималном функционалношћу (МВП), тестирање на научној основи и усмерено ка купцу (или клијенту) према методи направи-процени-учи (<i>build-measure-learn</i>). Кроз курс ће се упознати са примерима компанија усмерених ка сталним иновацијама као и принципима за доношење кључних одлука о заокрету или истрајавању. Кроз примере најновијих иновација и трендова у грађевинарству студенти ће се упознати са корацима од иновације до тржишта и могућим изворима финансирања развоја идеје и изласка на тржиште.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу, студенти ће моћи: да дискутују о ставовима, вредностима, карактеристикама, понашању и процесима везаним за поседовање предузетничког начина размишљања; да разумеју улогу предузетника у новом процесу стварања предузећа; да израде план за спровођење предузетничких активности у глобалном и конкурентном окружењу; да се укључе у процес континуираног учења кроз интеракцију са колегама у циљу креирања нових производа и услуга.							
Садржај предмета							
Иновације и предузетништво дефиниције. Типови предузетника. Процес комерцијализације технологије. Заштита интелектуалне својине. Развој иновативних компетенција у различитим институционалним оквирима. Креирање модерне компаније. Лидерство, раст и предузетнички менаџмент. Lean Stratup модел. Феномен глобализације са аспекта технолошког развоја и иновативности. Нове технологије и умрежени ресурси – носиоци развоја предузећа. Континуирана иновација – основа компаративне предности организације.							
Литература							
E. Ris: Startup način (THE STARTUP WAY), Delfi, Beograd, 2017. R. Ficpatrik: Mamin test, Delfi, Beograd, 2017. Z. Sagić: Inovacije i preduzetništvo, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice, 2016. J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.): The Oxford handbook of innovation, Oxford university press, 2005.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:	Енглески језик струке						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	сви модули						
Наставник:	Кулић Г. Данијела						
Статус предмета:	изборни						
ЕСПБ бодови:	2						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање са енглеским језиком до нивоа који је потребан за коришћење стручне литературе и успостављање кореспонденције и стручне комуникације.							
Исход предмета							
Систематизација општих језичких знања из претходних наставних нивоа са акцентом на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке. Овладавање са основним лексичким и синтаксичким специфичностима научно-техничког језичког стила. Разумевање усмених и писаних информација на енглеском језику (праћење стручне литературе, сналажење у пројектним задацима, техничкој документацији, нормама и прописима на страном језику, одржавање потребног нивоа способности и свакодневну комуникацију).							
Садржај предмета							
Коришћење речника. Поређење стручног и општег енглеског језика, одлике језика у стручним текстовима. (акценат на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке). Принципи превођења. Најфреквентније фразе и термини геодезије и геоинформатике.							
Литература							
С. Ристић, Ж. Симић, В. Поповић: Енциклопедијски енглеско-српскохрватски речник, Просвета, Београд, 1974. R. Filipović: Englesko-hrvatski ili srpski rječnik, Školska knjiga i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1990. Љ. Михалјовић: Појам и одлике стручног језика, Живи језици, Vol. XXIII, No. 1:4 10-14 M. Vuletić: English in Geodesy, Građevinski fakultet, Beograd, 1983. H. Tuncay: English for Civil Engineering Mastery, Tuncay Yayincilik, Istanbul, 2020 Multidisciplinary Design Project Engineering Dictionary: Version 0.0.2, The Cambridge –Mit Institute, 2006. Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambrdge Universiti Press, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања, интерактивну комуникацију, презентацију и одбрану семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:	Стручна пракса
Студијски програм:	Грађевинарство
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије
Модул:	сви модули
Наставник задужен за стручну праксу:	Коковић М. Вељко, Фриц М. Сања, Тодоровић Ђ. Андријана
Статус предмета:	обавезни
ЕСПБ бодови:	4
Услов:	нема
Циљ	
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на студијама из области грађевинарства и упознавање са процесима планирања, пројектовања и изградње грађевинских објеката.	
Очекивани исход	
Стицање радног искуства у тимском и самосталном раду на пројектовању, извођењу и одржавању конструкција грађевинских објеката у свакодневној пракси.	
Садржај стручне праксе	
Стручна пракса подразумева учешће студента у конкретним активностима реализације стручних или научно-истраживачких пројеката. Ова пракса у трајању од четири недеље обавља се у предузећима одговарајуће струке у оквиру грађевинарства или у одговарајућим институтима.	
Методе извођења	
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у предузећу или институту у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања, неопходне цртеже и скице. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.	
Оцена знања	
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – истраживачки рад			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	18			
Условни предмет:	нема			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: 18	Остали часови: -
Циљ				
Циљ истраживачког рада је припрема студента за израду завршног мастер рада кроз израду семинарског рада (есеја) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад. Циљ ове активности студента је сагледавање стања у изабраној ужој области и дефинисање конкретног садржаја мастер рада.				
Очекивани исход				
Урађен семинарски рад (есеј) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад и прецизно формулисана тема (пријава) мастер рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених решења.				
Садржај предмета				
Студент израђује семинарски рад (есеј) на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део студијског истраживачког рада може се обавити на терену или у лабораторији.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Самосталан рад студента на изради семинарског рада (есеја) уз консултације са изабраним наставником (ментором за мастер рад). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног есеја и мастер рада. Поред консултација са ментором, студент може обављати консултације и са другим наставницима или стручњацима из других институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, могу се спровести теренска или лабораторијска истраживања. Завршени есеј студент предаје наставнику на прегледање и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује мастер рад са предложеном темом.				
Оцена знања				
Позитивно оцењен есеј				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ХВЕ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – израда и одбрана			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	6			
Условни предмет:	положени сви испити студијског програма и обављена стручна пракса			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 4
Циљ				
Циљ завршног рада је оспособљавање студента за самостално решавање актуелних инжењерских задатака на нивоу генералног или идејног пројекта, односно за самосталну обраду истраживачке теме која је од непосредног значаја за обављање послова за које се студент образује. Кроз израду мастер рада студент треба да покаже знања из различитих области стечена током студија, као и да развије способност за сагледавање сложених проблема грађевинарства, аналитички приступ њиховом решавању и примену знања стечених током студија. Кроз научно-истраживачке теме студент се упознаје са методама научног рада, коришћењем литературе и принципима математичког моделирања природних и техничких система.				
Очекивани исход				
Мастер рад који представља израду идејног пројекта грађевинске струке конкретног објекта из области зградарства, хидротехнике или инфраструктуре (саобраћајне, хидротехничке, геотехничке), или мастер рад који представља обраду актуелне научно-истраживачке теме везане за грађевинску струку – конструкције, саобраћајнице и планирање саобраћаја, хидротехнику и заштиту животне средине у области вода, организације и технологија грађења, употреба информатике у грађевинарству, а чији се резултати могу директно применити у пракси.				
Садржај завршног рада				
Мастер рад по садржини обухвата анализу разматраног објекта са аспекта грађевинске струке, са одговарајућим прорачунима, техничким описима, спецификацијама и графичким прилозима. Мастер рад обухвата и разматрање конкретних, технички и економски изводљивих варијантних решења. У раду студент користи утврђену методологију пројектовања, а рад се састоји од текстуалног, нумеричког и графичког дела, као и прегледа коришћене литературе. Мастер рад који обрађује научно-истраживачку тему обухвата преглед питаратуре из одабране области, теоријска разматрања, лабораторијски или истраживачки теренски рад, одговарајуће прорачуне (применом савремених софтверских решења) и одговарајуће закључке и препоруке за примену резултата у пракси.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Студент самостално припрема мастер рад уз консултације са ментором. Завршен рад студент предаје студентској служби, а потом приступа одбрани рада пред комисијом од три наставника коју одређује катедра.				
Структура оцене (укупан број поена 100)				
Оцена рада	60 поена	Одбрана рада	40 поена	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Књига предмета – Модул: КОН

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Изборно подручје – модул: КОНСТРУКЦИЈЕ (КОН)

Књига предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Теорија површинских и танкозидних носача					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Костић М. Светлана, Коларевић Б. Невенка, Радишић Д. Марко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са класичним методама и аналитичким поступцима прорачуна статичких утицаја и деформација површинских елемената грађевинских конструкција. Упознавање са понашањем и методама прорачуна греда танкозидног пресека.							
Исход предмета							
Након одслушаног курса студент ће бити оспособљен да: самостално одреди напонско-деформацијско стање површинских носача и критички анализира добијене резултате; самостално одреди напонско-деформацијско стање носача танкозидног попречног пресека и критички анализира добијене резултате.							
Садржај предмета							
Савијање танких плоча. Аналитичка решења за плоче са специјаним граничним условима. Кружне плоче оптерећене ротационо симетричним оптерећењем. Плоче напегнуте у својој равни. Зидни носачи. Равна деформација. Безмоментна теорија ротационих љуски оптерећених ротационо симетричним оптерећењем. Безмоментна теорија цилиндричних љуски. Савијање кружне цилиндричне љуске при ротационо симетричном оптерећењу. Кружни прстен. Анализа штапова произвољног танкозидног попречног пресека: отворени и затворени (једноћелијски и вишећелијски) танкозидни пресеци изложени сложеном напрезању, ограничена торзија, проблеми стабилности танкозидних носача. Могућности моделирања танкозидних конструкција. Лабораторијске вежбе ради илустрације теоријски разматраних проблема: одређивање центра смицања, торзија греде отвореног и затвореног сандучастог попречног пресека.							
Литература							
Н. Хајдин: Теорија површинских носача, Научна књига, Београд, 1989. К. Гиркман: Површински системи носача, Грађевинска књига, 1965. С. Тимошенко, С. Војновски-Кригер: Теорија плоча и љуски, Грађевинска књига, 1962. Ш. Дуница: Отпорност материјала (Увод у механику деформибилног тела), Грађевински факултет, Београд, 1995. Б. Деретић-Стојановић, Ш. Дуница: Отпорност материјала, Грађевински факултет, Београд, 2008.							
Методе извођења наставе							
Комбинација класичних ех катедра предавања и предавања уз помоћ презентационих технологија.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2x22.5=45	30	30	180
поени				2x20=40	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Динамика конструкција и земљотресно инжењерство						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Конструкције						
Наставник:	Салатић М. Ратко, Мариновић М. Марко						
Статус предмета:	обавезни						
ЕСПБ бодови:	6						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Стицање знања која су неопходна за динамички прорачун грађевинских конструкција и сеизмички прорачун објеката високоградње.							
Исход предмета							
Оспособљавање студента за самосталан динамички и сеизмички прорачун грађевинских конструкција.							
Садржај предмета							
Увод у динамику конструкција; Врсте динамичког оптерећења; Системи са једним степеном слободe; Нумеричка интеграција Duhamel-овог интеграла; Системи са више степени слободe; Матрични приступ у динамичкој анализи линијских носача; Основе земљотресног инжењерства; Принципи пројектовања сеизмички отпорних објеката; Анализа одговора конструкције на дејство земљотреса; Прорачун просторних објеката у високоградњи на дејство земљотреса; Општи принципи прорачуна грађевинских објеката на дејство земљотреса према прописима.							
Литература							
Б. Ћорић, Р. Салатић: Динамика грађевинских конструкција, Грађевинска књига, Београд, 2011. Р. Салатић: Динамика конструкција и земљотресно инжењерство - Приручник, Грађевински факултет, Београд, 2019. Р. Салатић, Б. Ћорић, С. Живановић: Збирка решених задатака - Стабилност и динамика конструкција, Грађевински факултет, Београд, 2001.							
Методe извођења наставе							
Класична предавања и вежбања на табли, као и предавања уз примену презентационих технологија. На вежбањима решавање задатака који прате материју са предавања и коришћење рачунарских програма.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	20		25	25	35	180
поени		20		20	20	40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Пројектовање и грађење бетонских конструкција 1					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Коковић М. Вељко, Милосављевић Д. Бранко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са конструктивним елементима армирано бетонских зграда и њиховој улози при прихватању и преношењу оптерећења до темеља. Упознавање са принципима пројектовања међуспратних армирано бетонских конструкција, рамова и зидова.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања при пројектовању елемената монолитних и монтажних међуспратних бетонских конструкција, рамова и зидова – избор диспозиције, моделирање, прорачун, армирање.							
Садржај предмета							
Елементи конструкција зграда од армираног бетона. Улога појединих елемената у прихватању и преношењу оптерећења. Дејства на објекте (могућа дејства на аб конструкције зграда; класификација; карактеристике појединих дејстава, интензитети, моделирање у прорачунима). Линијски ослоњене монолитне АБ плоче које преносе оптерећење у једном или два правца (дејство концентрисаног оптерећења, степенишне плоче, прорачун екстремних утицаја, плоче са једном или две слободне ивице). Троугаоне и трапезне плоче. Кружне плоче. Подвлаке АБ плоча. Плоче директно ослоњене на стубове (са и без капитела). Пробој стуба кроз плочу. Одређивање статичких утицаја, димензионисање и обликовање арматуре. Ситноребрасте монолитне међуспратне конструкције, касетиране таванице, гредни роштиљи. Монтажне и полумонтажне међуспратне конструкције. Армирано бетонски зидови, зидни носачи. Витки елементи. Армирано бетонски рамовски системи, конструисање детаља арматуре.							
Литература							
Ж. Радосављевић, Д. Бајић: Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских онструкција, Грађевинска књига, Београда, 2006. Д. Најдановић: Бетонске конструкције, Грос књига, Београд, 2008. Д. Најдановић: Модели прорачуна армиранобетонских носача у областима смицања и дисконтинуитета, Монографија, Грађевински факултет, Београд, 2001. Б. Милосављевић: Армиранобетонске међуспратне конструкције - Уџбеник за предмет Пројектовање и грађење бетонских конструкција 1, Академска мисао, Београд, 2019.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	30			20	10	120
поени		30			45	25	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање челичних конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Марковић А. Златко, Добрић Д. Јелена					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са поступцима димензионисања елемената челичних конструкција у зградарству: стубова, оквирних носача, решеткастих носача, пуних лимених носача. Стицање знања о прорачуну и конструисању веза у челичним конструкцијама, као и ослонаца стубова на АБ темеље. Упознавање студента са просторним решеткастим системима и висећим кровним конструкцијама.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да самостално пројектује главне носеће системе челичних конструкција у зградарству, као и да конструише и димензионише везе у носећим челичним конструкцијама. Студент је оспособљен да изради диспозиционо решење просторне решеткасте конструкције и висеће кровне конструкције.							
Садржај предмета							
Резиме усвојених знања о дејствима и елементима носећих челичних конструкција у зградарству. Дејства услед кранова и сеизмичка дејства. Главна носећа конструкција: зглобни систем кровних носача на укљештеним стубовима, решеткасти кровни носачи - обликовање и прорачун веза у чворовима, униформни и неуниформни стубови, вишеделни стубови, торзионо и торзионо-флексионо извијање. Оквирни системи – избор глобалне анализе и методе доказа глобалне стабилности. Пендел системи носеће конструкције. Пуни лимени носачи - обликовање попречних пресека и покривање дијаграма момената. Прорачун стабилности на избочавање услед нормалних и смичућих напона и њихове интеракције. Избочавање услед локалног дејства концентрисане силе. Крански носач (пун лимени носач без подужних укрућења). Спрег за бочне ударе. Спрег за пријем сила кочења. Прорачун и конструисање моментних везе оквирних носача. Прорачун зглобне и укљештене стопе стуба главног носача. Диспозиција индустријске хале са мостном дизалицом. Конструктивно обликовање типских веза (радионички детаљи). Просторне решеткасте кровне конструкције и висеће кровне конструкције.							
Литература							
3. Марковић: Гранична стања челичних конструкција према Еврокоду, Академска мисао, Београд, 2019. Д. Буђевац, 3.Марковић, Д. Чукић, Д. Тошић: Металне конструкције, Грађевинска књига, Београд, 2007. Д. Буђевац: Челичне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 2000. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-1: Општа правила и правила за зграде. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-5: Пуни лимени елементи. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-8: Прорачун веза. Еврокод 3: Пројектовање челичних конструкција - Део 6: Носачи кранских стаза. Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 3: Дејства услед кранова и машина. Еврокод 8: Прорачун сеизмички отпорних конструкција – Део 1: Општа првила, сеизмичка дејства и правила за зграде. L.S. da Silva, R. Simoes, H. Gervasio: Design of steel structures, ECCS, 2010. J.P. Jaspart, I. Weynand: Design of joints in steel and composite structures, ECCS, 2016.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – решавање нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		30		20	20	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Претходно напрегнуте бетонске конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Печић П. Ненад, Коковић М. Вељко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са могућностима и циљевима које нуди примена претходног напрезања у области бетонских конструкција. Представљање најчешћих техника претходног напрезања и захтева потребних ра реализацију. Упознавање са основним прорачунима претходно напрегнутих бетонских конструкција и садржајем техничке документације.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да конципирају и срачунавају линијске статички одређене претходно напрегнуте бетонске конструкције. Познавање основних корака у домену извођења ових конструкција.							
Садржај предмета							
Концепт претходног напрезања. Еквивалентно оптерећење од каблова и прорачун пресечних сила. Релевантне механичке, физичке и реолошке особине основних материјала претх. напрегнутих носача. Поступци претходног напрезања, системи за претходно напрезање. Конструисање претходно напрегнутих елемената конструкција. Прорачун губитака силе претходног напрезања. Обликовање траса каблова. План каблова. Прорачун попречних пресека. Прорачуни носача као целине. Статички неодређени носачи.							
Литература							
М. Ђурђевић: Претходно напрегнути бетон, Београд, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2008. В. Алendar: Претходно напрегнути бетон – материјали за наставу, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2003. СРПС ЕН 1992-1-1 – Еврокод 2 – Пројектовање бетонских конструкција – Део 1-1: Општа правила и правила за зграде.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе - израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*		15	25	20	120
поени		25		10	35	30	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Теорија спрегнутих конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Костић М. Светлана, Лазовић Радовановић М. Марија					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са понашањем спрегнутих конструкција и теоријским основама за прорачун спрегнутих конструкција.							
Исход предмета							
Познавање и способност прорачуна спрегнутих носача према теорији еластичности. Познавање и способност прорачуна спрегнутих носача према теорији пластичности.							
Садржај предмета							
Развој и област примене спрегнутих конструкција. Појам спрезања и врсте спрезања. Конститутивне једначине вискоеластичности код бетона: интегрална веза напона и деформације за бетон. Алгебаризација интегралне релације и одговарајуће алгебарске и нумеричке методе прорачуна спрегнутих носача. Прорачун статички одређених и статички неодређених спрегнутих носача према теорији еластичности. Прорачун спрегнутог носача према граничним стањима. Носивост попречних пресека на: аксијално напрезање, савијање, аксијално напрезање и савијање, вертикално смицање, савијање и вертикално смицање. Подужне силе смицања. Средства за спрезање. Напредне методе прорачуна спрегнутих греда и стубова.							
Литература							
Б. Деретић-Стојановић: Спрегнуте конструкције, Академска мисао, 2016. Ј. Лазић: Приближна теорија спрегнутих и претходно напрегнутих конструкција, Научна књига, Београд, 1988. R.P. Johnson: Composite Structions of Steel and Concrete, Volume 1, Beams, Columns and Frames for Buldings, Blackwell scientific Publication, Oxford, 1994. Еврокод 4: EN 1994-1-1:2004 Прорачун спрегнутих конструкција од челика и бетона, Београд, 2006.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбања се изводе уз помоћ презентационе технологије и обухватају рад са студентима у мањим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*		15	15	15	120
поени		25		25	25	25	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студената представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Савремени материјали у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Савић Р. Александар, Закић М. Димитрије					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Повезивање знања о структури, својствима, поступцима добијања и примени савремених материјала у грађевинарству. Упознавање са техничком регулативом из ове области и актуелним тенденцијама у вези са еколошким аспектом савремених грађевинских материјала и различитим технологијама рециклирања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да позанају својстава савремених материјала, која су кључна за конкретну примену у грађевинарству. Оспособљавање студената за сагледавање спектра могућности приликом решавања проблема везаних за практичну примену савремених грађевинских материјала.							
Садржај предмета							
Еколошки аспекти савремених грађевинских материјала. Специјални бетони и малтери (бетони високих чврстоћа, бетони са специјалним агрегатима, самоупраћујући и микроармирани бетони, зелени бетони, полимерима модификовани и полимер бетони и малтери, репаратурни и инјекциони малтери). Савремени аспекти примене стакла и других материјала на бази минералних растопа. Савремени керамички материјали - нанокерамички материјали. Фина грађевинска керамика. Савремени термоизолациони материјали. Обојени метали и њихове легуре. Материјали на бази угљеничних - карбонских влакана. Композитна арматура. Својства и услови за примену синтетичких лепкова. Пластичне масе. Аспекти трајности и системи заштите од корозије различитих грађевинских материјала.							
Лабораторијске вежбе: Испитивање самоупраћујућих бетона у свежем стању. Израда малтера – бетона на бази лаког агрегата. Израда полимером модификованих бетона (малтера) и полимер бетона. Израда рецептуре и справљање репаратурног малтера. Примери израде рецептуре и справљања зелених бетона. Испитивање савремених керамичких материјала. Испитивање композитне арматуре. Испитивање синтетичких лепкова. Испитивање пластичних маса.							
Литература							
М. Мурављов, Д. Јевтић: Грађевински материјали 2, Академска мисао, Београд, 2014. М. Мурављов: Приручник за примену карбонских трака, Sika Building Trust, Београд, 2015. М. Мурављов: Основни аспекти практичне примене композитне ГФРП арматуре, Композит арматура, Београд, 2016. М. Мурављов: Специјални бетони и малтери, својства, технологија, примена, Грађевински факултет, Београд, 1999. Грађевинска физика и материјали, монографија, ЈУДИМК и Грађевински факултет, Београд, 2000. Д. Јевтић: Одабрана поглавља из савремених материјала у грађевинарству, Грађевински факултет, Београд, 2017.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, вежбе у лабораторији и у учионици. Вежбања су рачунског и лабораторијског типа, показног и самосталног карактера.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*			15	30	120
поени		30			20	50	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

**Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Енергетска ефикасност и сертификација зграда					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Ћорић Б. Станко, Перовић Б. Зоран					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Стицање потребног знања за пројектовање и изградњу енергетски ефикасних грађевинских објеката. Упознавање студената са актуелним прописима и методама прорачуна из области енергетске ефикасности зграда.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за енергетску сертификацију грађевинских објеката. Познавање методологије и метода прорачуна потребне енергије за грејање и хлађење грађевинских објеката, пре свега зграда. Познавање и примена правилника о енергетској ефикасности зграда, као и правилника о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда.							
Садржај предмета							
Директиве ЕУ (ЕПБД из 2002. и 2010. год.) о енергетској ефикасности зграда. Искуства европских земаља. Законска регулатива за енергетску сертификацију зграда. Архитектонско-урбанистички аспекти енергетске ефикасности грађевинских објеката: одабир локације, оријентација објекта, утицај ветра, зеленила (биоклиматска архитектура). Услови грађевинске физике. Основни закони термодинамике. Провођење топлоте у телима. Основе енергетског балансирања зграда. Методологија прорачуна потребне енергије за грејање и хлађење (СРПС ЕН ИСО 13790). Енергетски добици. Примери прорачуна за карактеристичне објекте. Пример израде Елабората енергетске ефикасности за карактеристичан објекат. Пример израде пасоша енергетске ефикасности за нови или постојећи објекат. Енергетски преглед зграде. Мере за унапређење енергетске ефикасности зграда.							
Литература							
Д. Шумарац: Енергетска ефикасност зграда, Грађевински факултет, Београд, 2005. Правилник о енергетској ефикасности зграда, Сл.гласник РС 61/2011. Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда, Сл.гласник РС 61/2011.							
Методе извођења наставе							
Предавања се изводе коришћењем Power Point презентације. Вежбања се изводе коришћењем Power Point презентације, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		50			50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Инсталације и завршни радови					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Тодоровић Г. Марија					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним појмовима и елементима инсталација у објектима високоградње. Упознавање са основним појмовима, специфичностима и технологијама извођења завршних радова у грађевинарству.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања у планирању, реализацији и контроли инсталатерских и завршних радова на објектима високоградње. Оспособљеност за примену знања у области оцене квалитета и обрачуна завршних и занатских радова.							
Садржај предмета							
Инсталације у зградама - Основни елементи и појмови за следеће инсталације: водовод и канализација, грејање, проветравање и климатизација, електро-инсталације (слаба и јака струја), громобранске инсталације, лифтови и ескалатори, уклањање смећа, противпожарне инсталације и др. Завршни радови у грађевинарству - Основни појмови, опис и начин извођења за радове као што су: покривачки, терацарски, фасадерски, каменорезачки, гипсарски, керамичарски, молерски, фарбарски, тапетарски, подполагачки, паркетарски, изолаторски (хидро, термо и звучна изолација), браварски, лимарски, столарски, ролетнарски, стаклорезачки, радови на антикорозивној заштити, радови на изради спуштених плафона и лаких преграда и др. Оцена квалитета и обрачун завршних и занатских радова.							
Литература							
Д. Ђорђевић: Извођење радова у високоградњи, Архитектонски факултет, Београд, 2012. К. Мартинковић: Припрема и реализација архитектонских објеката 1, Изградња, Београд, 1994. С. Миленковић: Водовод и канализација зграда, АГМ књига, Београд, 2007. З. Стојановић: Предмер и предрачун радова, С.А. Студио 14, Београд, 2004. С. Крунић: Адаптација и санација – стана, сутерена, терасе, поткровља, АГМ књига, Београд, 2008.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи кроз самосталан рад студената на изради годишњег задатка уз консултације са наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	30				45	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Уговарање у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са правним институтима и правилима која се односе на област уговарања изградње грађевинских објеката, као и са уговором о грађењу и његовим битним специфичностима. Упознавање студената са FIDIC условима уговора који се примењују на великим инвестиционим пројектима, као и правилима за јавне набавке у Србији.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју значај уговора о грађењу, његове битне и друге елементе, као и различите модалитете уговора о грађењу који се сусрећу у савременој грађевинској пракси; припремају и/или учествују у тендерским процедурама за јавне набавке према правилима Закона о јавним набавкама; управљају реализацијом инвестиционих пројеката у складу са уговорима о грађењу која су закључила грађевинска предузећа.							
Садржај предмета							
Уговор о грађењу: дефиниција и битни елементи. Поделе уговора о грађењу. Посебне узансе о грађењу: вишкови и мањкови радова, непредвиђени и накнадни радови; начин формирања цене; променљивост уговорене цене (клизна скала); пенали; наплата радова. FIDIC услови уговора: структура уговора, учесници, права и обавезе учесника, расподела ризика, наплата радова, решавање спорова, специфичности примене у Србији. Управљање набавкама. Тендерске процедуре. Јавне набавке. Начела и врсте поступака. Ток отвореног поступка. Банкарске гаранције. Квалификација и рангирање понуда.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Ж. Прашчевић, Н. Клем, Г. Ћировић, Н. Иванишевић, М. Самарџић, М. Пејановић: Тендерске процедуре у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2002. Посебне узансе о грађењу (Сл. Лист СФРЈ бр.18/77) FIDIC услови уговора за градњу (ISBN 978-86-7149-033-7 прво издање 1999 год) Закон о јавним набавкама (Службени гласник РС бр.91/19)							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			2x15=30		45	120
поени				2x20=40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Метод коначних елемената					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Нефовска-Даниловић Т. Марија, Стошић Р. Саша					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Теорија површинских и танкозидних носача					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са теоријским основама и применом метода коначних елемената (МКЕ) у прорачуну грађевинских конструкција, као и са основама нумеричког моделирања грађевинских конструкција применом рачунара, укључујући значај провере и контроле добијених резултата.							
Исход предмета							
Након одслушањог курса студенти ће бити способљени да самостално дефинишу, генеришу, срачунају и интерпретирају нумеричке моделе грађевинских конструкција применом МКЕ и да критички анализирају добијене резултате.							
Садржај предмета							
Уводни појмови: Основе МКЕ, појам физичке дискретизације. Формирање математичког модела. Врсте коначних елемената. Варијациона формулација. Интерполационе функције: дефиниција, избор интерполационих функција. Једнодимензионални (1D) проблеми: Ritz-ов поступак. Општа формулација 1D коначних елемената. Природне координате. Дводимензионални (2D) проблеми – равно стање напона и деформације: Формулација једноставних елемената (Q4, CST). Формулација коначних елемената са квадратном апроксимацијом (Q8, Q9, LST). Изопараметарска формулација. Савијање плоча: Формулација коначног елемента за анализу савијања танких плоча. Тачност и конвергенција решења: Услови комплетности и конформности. Основе моделирања конструкција: Приказ различитих начина нумеричког моделирања конструкција и њихов утицај на резултате (Зидна платна и зидни носачи, плоче ослоњене на стубове). Реконструкција утицаја у елементима и интерпретација резултата. Тачке сингуларитета. Концентрације напона. Конвергенција решења.							
Литература							
М. Секуловић: Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988. R. Cook, D. Malkus, M. Plesha, R. Witt: Concepts and applications of finite element analysis, John Wiley and Sons, 2002. A.V. Perelmuter, V.I. Slivker: Numerical Structural Analysis – Methods, Models and Pitfalls, Springer-Verlag Berling Heidelberg, 2003. I.A. MacLeod: Modern Structural Analysis – Modelling process and guidance, Thomas Telford Publishing, London, 2005. G.A. Rombach: Finite Element Design of Concrete Structures-Practical problems and their solutions, ICE Publishing, London, 2011.							
Метод извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе прате материју са предавања кроз изабране примере. Решавање примера МКЕ модела конструкција у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)**	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	60		180
поени		30		30	40		100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано време представља време потребно за завршетак задатка.

** Напомена: Испит је јединствен и полаже се писмено.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Основе нелинеарности и стабилност конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Салатић М. Ратко, Стошић Р. Саша					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са основама проблематике геометријске и материјалне нелинераности. Анализа стабилности грађевинских конструкција и примена граничних теорема у одређивању граничне носивости.							
Исход предмета							
Овладавање основама геометријске и материјалне нелинераности. Овладавање методама прорачуна стабилности грађевинских конструкција. Примена граничних теорема у одређивању граничне носивости.							
Садржај предмета							
Нелинеарне везе напона и деформација: услови пластичног течења материјала код просторног стања напона, Трескин и Мизесов услов. Појам површи лома. Висколастични материјали, анизотропни материјали. Гранична носивост гредних носача: пластификација попречног пресека и појава пластичних зглобова, механизам лома. Примена кинематичке и статичке теореме за одређивање критичног оптерећења. Примена директне методе. Прерасподела утицаја при пластификацији код статички неодређених гредних носача. Одређивање померања и заосталих деформација. Појам стабилности. Бифуркациона стабилност. Методе одређивања критичног оптерећења. Метода почетних параметара. Стабилност равних линијских носача – матрична формулација (појам геометријске матрице крутости). Р-Δ ефекат. Стабилност танких плоча. Посткритично понашање лимених носача. Стабилност љуски.							
Литература							
Ш. Дуница: Отпорност материјала (Увод у механику деформабилног тела), Грађевински факултет, Београд, 1995. Б. Деретић-Стојановић, Ш. Дуница: Отпорност материјала, Грађевински факултет, Београд, 2008. Р. Салатић: Стабилност конструкција - Приручник, Грађевински факултет, Београд, 2019.							
Методе извођења наставе							
Комбинација класичних предавања и предавања уз помоћ презентационе технологије. На вежбањима решавање задатака који прате материју са предавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60			25	20	15	120
поени				50	30	20	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање и грађење бетонских конструкција 2					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Милосављевић Д. Бранко, Коковић М. Вељко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Пројектовање и грађење бетонских конструкција 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са различитим конструктивним системима зграда; принципи пројектовања; индустријске хале, преглед различитих конструктивних сиситема у монтажном начину грађења; избор правилних диспозиција код конструкција зграда, упознавање са специфичностима прорачуна и пројектовања АБ конструкција у сеизмички активним подручјима; принципи пројектовања у сеизмички активним областима.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из пројектовања монтажних и монолитних бетонских конструкција – избор диспозиције, обезбеђење просторне стабилности, моделирање, прорачун, армирање.							
Садржај предмета							
Конструкцијски системи вишеспратних армиранобетонских зграда. Конструкцијски системи сложених хала (вишебродних или великих распона). Правилан избор диспозиције и грешке у пројектовању. Монтажни начин пројектовања и грађења индустријских хала. Типични (основни) детаљи веза. Кровни носачи хала (главни носач, рожњача). Просторна стабилност за дејство ветра. Прорачун бетонских конструкција за дејство сеизмичког оптерећења. Еластопластично понашање АБ конструкције у земљотресу. Пројектовано понашање. Фактори понашања, спектар, прорачунски системи. Принципи пројектовања, регуларност, бочне силе. Локална дуктилност АБ елемената. Примарни и секундарни елементи.							
Литература							
Ж. Радосављевић, Д. Бајић: Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских конструкција, Грађевинска књига, Београда, 2006. Д. Најдановић: Бетонске конструкције, Грос књига, Београд, 2008. Д. Најдановић: Модели прорачуна армиранобетонских носача у областима смицања и дисконтинуитета, Грађевински факултет, Београд, 2001.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера, консултације и самостални рад студената кроз израду елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	40			35	30	180
поени		30			30	40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Фундирање					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Леловић В. Селимир					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним принципима и елементима пројектовања темеља зграда и других објеката, заштитом темељних јама и применом прописа у пројектовању темељних конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из плитког и дубоког фундирања, заштите дубоких ископа, да препознају и објасне прорачунске ситуације и гранична стања релевантна за доказивање носивости, употребљивости и трајности темељних конструкција.							
Садржај предмета							
Подлоге за пројектовање темеља. Избор дубине фундирања. Прорачун и конструисање плитких темеља: тракастих темеља, темеља самаца (бетонских стубова (монтажних), челичних стубова), заједничких темеља, темељних роштиља и темељних плоча. Прорачун плитких темеља на деформабилној подлози. Проблеми интеракције конструкције, темеља и тла. Примена нумеричких метода у анализи плитких темеља. Темелји на шиповима. Прорачун и конструисање темеља на шиповима. Прорачун шипова у групи, слегање појединачног шипа и групе шипова. Прорачун шипова на дејство хоризонталних сила. Примена нумеричких метода у прорачунима темеља на шиповима. Фундирање на дубоким темељима. Темелјна јама (прорачун и конструисање заштитних конструкција). Примена рачунарских програма у прорачуну плитких и дубоких темеља.							
Литература							
С. Стевановић: Фундирање грађевинских објеката, Изградња, Београд, 2006. М. Лазовић, М. Вукићевић, С. Леловић: Збирка задатака из фундирања, Грађевински факултет, Београд, 1995. R. Salgado: The Engineering of Foundations, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2018. R.W. Day: Foundation Engineering Handbook, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2010. B. Das: Principles of Foundation Engineering, 8 th Edition, Cengage learning 2015.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	25		15	35	30	180
поени		20		10	35	35	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање спрегнутих конструкција од челика и бетона					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Спремић Ј. Милан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са диспозиционим решењима вишеспратних зграда и спрегнутих међуспратних конструкција од челика и бетона и понашањем вишеспратних зграда при сеизмичком оптерећењу. Стицање знања за самостално конструисање спрегнутих елемената конструкције и одређивање њихове носивости.							
Исход предмета							
По завршетку курса студент је оспособљен да самостално реши диспозицију зграде и спрегнуте међуспратне конструкције за различите намене објекта. На основу стеченог знања у оквиру овог курса, студент самостално анализира понашање спрегнутих конструкција у зградарству и одређује носивост спрегнутих елемената од челика и бетона.							
Садржај предмета							
Диспозиционо решење вишеспратних зграда, гаража и других објеката у зградарству са спрегнутом носећом конструкцијом. Сеизмичка анализа, критеријуми за пројектовање и правила конструисања детаља за дисипативно понашање конструкције. Прорачун спрегнутих зграда на сеизмичка дејства – специфична правила. Типови спрегнутих носача. Прорачун спрегнутог носача према теорији еластичности и пластичности. Утицај скупљања и течења бетона на промену напонског стања у спрегнутом попречном пресеку од челика и бетона. Прорачун и конструисања подужног смичућег споја. Врсте можданика, пун и парцијални подужни смичући спој. Бочно-торзионо извијање спрегнутих носача. Прорачун спрегнутих плоча на профилисаним лимовима. Гранична стања употребљивости спрегнутих носача, дејство вибрација услед људских активности унутар објекта. Прорачун и конструисање спегнутих стубова. Носивост попречног пресека на интеракцију аксијалне силе и момента савијања и контрола стабилности на извијање. Прорачун и конструисање веза у спрегнутим конструкцијама.							
Литература							
R.P. Johnson: Designers Guide to Eurocode 4: Design of Composite Steel and Concrete Structures, Tomas Telford, London, 2012. СРПС ЕН 1994-1-1 - Еврокод 4 - Пројектовање спрегнутих конструкција од челика и бетона - Део 1-1: Општа правила и правила за зграде. R.P. Johnson, Composite Structures of Steel and Concrete, Blackwell, Oxford, 2004. Б. Деретић-Стојановић, Спрегнуте конструкције, Академска мисао, Београд, 2016. СРПС ЕН 1998-1-1 - Еврокод 8 - Прорачун сеизмички отпорних конструкција - Део 1: Општа правила, сеизмичка дејства и правила за зграде.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – презентација проблема, решења проблема, решење нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		30		30		40	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Савремене дрвене конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Глишовић Р. Иван					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са технологијом производње и основним својствима лепљеног ламелираног дрвета и унакрсно ламелираног дрвета, као и са принципима пројектовања и извођења конструкција од ових материјала.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално врше димензионисање елемената конструкција од лепљеног ламелираног дрвета и унакрсно ламелираног дрвета, као и конструисање и прорачун веза. Оспособљеност за решавање диспозиције конструкције хале од лепљеног ламелираног дрвета.							
Садржај предмета							
Област примене конструкција од лепљеног ламелираног дрвета и унакрсно ламелираног дрвета. Технолошки процес производње. Конструкцијске појединости. Основе пројектовања и израда опште диспозиције конструкције хала од лепљеног ламелираног дрвета. Прорачун носивости, стабилности и употребљивости елемената конструкција од лепљеног ламелираног дрвета (прави носачи, закривљени носачи, носачи са закошеним ивицама, лучни носачи, конструкције рамова). Конструкције за обезбеђење бочне стабилности. Спрегови. Конструисање и прорачун веза. Основе пројектовања зграда од унакрсно ламелираног дрвета. Прорачун носивости, стабилности и употребљивости плочастих елемената од унакрсно ламелираног дрвета. Методе повезивања елемената. Крутост зграда за дејство хоризонталних утицаја. Специфичности у извођењу.							
Литература							
И. Глишовић, Б. Стевановић, М. Тодоровић: Прорачун дрвених конструкција према Еврокоду 5, Грађевински факултет, Академска мисао, Београд, 2019. М. Гојковић, Д. Стојић: Дрвене конструкције, Грађевински факултет, Гроскњига, Београд, 1996. Б. Закић: Механика дрвета, САНУ, Београд, 1999. E. Borgström and J. Fröbel (eds.): The CLT Handbook, Skogsindustrierna, Stockholm, 2019.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи кроз вежбе са објашњењима рачунских примера и израдом задатака индивидуално или у малим групама. Обилазак изведених објеката и градилишта.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20	30		120
поени		30		20	50		100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Хидротехничке конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Кузмановић М. Владан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са особеностима хидротехничких конструкција, подлогама за њихово пројектовање и материјалима за грађење, врстама и комбинацијама оптерећења, као и принципима пројектовања, прорачуна и изградње.							
Исход предмета							
Оспособљавање студената да примене стечена знања из области хидротехничких конструкција: анализа оптерећења, принципи пројектовања, прорачуна и изградње различитих типова брана, осталих хидротехничких објеката и постројења за пречишћавање вода.							
Садржај предмета							
Увод (дефиниција, особености, подела и примери хидротехничких конструкција). Подлоге за пројектовање, материјали за грађење и узроци рушења хидротехничких конструкција. Оптерећења и утицаји на ХК (подела, врсте, комбинације и анализа оптерећења). Гравитационе бетонске и бране од ваљаног бетона (принципи пројектовања, услови за димензионисање и обликовање, прорачун опште стабилности, прорачун напонско-деформацијског стања, конструктивна правила, методе грађења и осматрање). Лучне и контрафорне бране (особености, подела, принципи пројектовања, методе прорачуна, конструктивна правила и методе грађења). Насуте бране (особености, подела, принципи прорачуна, конструктивна правила и грађење). Остале хидротехнички објекти (преливи, брзотоци, умирујући базени, захвати, испусти, канали, тунели, резервоари и цевоводи) – основни типови, диспозиције и принципи прорачуна. Постројења за пречишћавање воде за пиће и отпадних вода (особености и принципи прорачуна).							
Литература							
П. Петровић: Хидротехничке конструкције – Први део, Грађевински факултет, Београд, 1997. П. Петровић: Хидротехничке конструкције – Други део, Грађевински факултет, Београд, 2002. П. Петровић, Д. Радојевић: Хидротехничке конструкције – Примери примене I, Грађевински факултет, Београд, 2005. П. Петровић, В. Кузмановић: Хидротехничке конструкције – Примери примене VI (са теоријом), Академска мисао, Београд, 2009. В. Кузмановић, Љ. Савић: Бране од ваљаног бетона, Академска мисао, Београд, 2016.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим примерима из праксе. Вежбе почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално или у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*			30	15	120
поени		30			50	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Подземне конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Дивац Љ. Дејан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основама механике стена као фундаменталне дисциплине за анализу конструкција које се граде у стенама. Упознавање студената са пројектовањем и технологијама изградње тунела и других подземних конструкција. Упознавање студената са методама за спровођење напонско-деформационих анализа објеката у интеракцији са стенском масом.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања при пројектовању и извођењу подземних конструкција и оспособљеност студената за анализу и интерпретацију резултата геотехничких испитивања у стенским масама.							
Садржај предмета							
Механичка, физичка и структурна својства стене као материјала у коме се изводе подземни објекти. Приказ основних конститутивних модела за дефинисање механичког понашања стенских маса. Упознавање са методама за испитивања у стенским масама у лабораторијским и ин ситу условима. Упознавање са методама прорачуна и анализама оптерећења код подземних конструкција. Примена методе коначних елемената за анализе подземних конструкција. Приказ савремених технологија грађења подземних конструкција. Приказ метода за ископе подземних конструкција. Приказ метода осигурања различитих типова подземних конструкција. Технологије подземних и површинских ископа тунела. Упознавање са методама мерења и осматрања подземних конструкција.							
Литература							
Б. Поповић: Тунели, Грађевинска књига, Београд, 1984.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања коришћењем презентације. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе коришћењем презентације и ех катедра. Самостални рад студената се одвија кроз израду домаћих задатака и графичких прилога.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			20	20	120
поени		30			35	35	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Бетонски мостови					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Машовић Р. Снежана, Драгаш С. Јелена					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Претходно напрегнуте бетонске конструкције					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним принципима и варијантним диспозиционим решењима бетонских мостова. Припрема студената за самосталну анализу и спровођење неопходних прорачунских контрола конструкција бетонских мостова. Упознавање са савременим начинама извођења бетонских мостова. Упознавање студената са проблемима пропадања и одржавања бетонских мостова.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да учествују у пројектовању, извођењу, прегледу и одржавању коснтрукција бетонских мостова.							
Садржај предмета							
Основни принципи у пројектовању мостова, терминологија, класификација, историјски развој бетонских мостова; прорачунске ситуације. Статички системи бетонских мостова, варијантна решења, економија мостова. Коловозна конструкција бетонских мостова : Плочасти мостови; Ребраста монолитна и спрегнута бетонска коловозна конструкција; Сандучаста коловозна конструкција. Гредни мостови, екстерно претходно напрезање бетонских мостова. Оквирни бетонски мостови, проблематика интегралних мостова. Субструктура бетонских мостова. Извођење бетонских гредних и оквирних мостова: извођење поље по поље, конзолна градња, потискивање, монтажа префабрикованих носача са извођењем накнадног континуитета, Специфичности прорачуна бетонских мостова у складу са одабраним начином извођења. Лучни бетонски мостови. Извођење лучних бетонских мостова Опрема мостова, Естетика мостова, Колапси мостова; Системи управљања мостовима.							
Литература							
М. Пржуљ: Мостови, Удружење "Изградња", Београд, 2014. С. Машовић, Н. Танасић, Ј. Драгаш: Практикум за вежбе из бетонских мостова, Академска мисао, Београд, 2017. Е. Brühwiler, С. Menn: Stahlbetonbrücken, Springer, Wien, New York, 2003. М. Тројановић: Савремени мостови од армираног и преднапрегнутог бетона, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1974.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. На часовима вежбања студенти индивидуално израђују диспозициона решења и врше елементарне прорачуне према упутствима датим кроз нумеричке примере.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	30	30	180
поени		30		20	25	25	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Челични и спрегнути мостови					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Марковић А. Златко, Спремић Ј. Милан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са диспозиционим решењима друмских, железничких и пешачких мостова са челичном и спрегнутом носећом конструкцијом, у зависности од типа и конфигурације препреке. Стицање знања о основним проблемима носивости и употребљивости челичних и спрегнутих мостова.							
Исход предмета							
По завршетку курса студент је оспособљен да самостално реши диспозицију друмских, железничких и пешачких мостова у зависности од типа и конфигурације препреке. На основу стеченог знања у оквиру овог курса, студент самостално анализира понашање главне носеће конструкције. Студент се способан са самостално изврши контролу носивости и употребљивости конструкције, укључујући и контролу замора и стабилности укрупњеног поља пуног лименог носача.							
Садржај предмета							
Историјски развој челичних мостова. Подела мостова, основни појмови и дефиниције. Основе за израду диспозиционог решења. Железнички мостови (коловоз, подужни и попречни носачи, спрегови и укрупњења, спрегнути и пуни лимени главни носачи). Друмски мостови (коловозна конструкција, спрегнути системи и системи ортотропне плоче). Оптерећења железничких, друмских и пешачких мостова према Еврокоду. Саобраћајна дејства, дејства ветра и температуре. Комбинације дејстава за гранична стања носивости и употребљивости. Замор (замор оптерећења друмских и железничких мостова, верификације чврстоће на замор челичних и спрегнутих мостова). Избочавање укрупњених поља пуних лимених носача. Контроле граничних стања употребљивости челичних и спрегнутих мостова. Конструктивни системи челичних и спрегнутих лучних мостова и мостова са косим кабловима. Пешачки и покретни мостови. Лежишта и дилатациони уређаји. Извођење и монтажа мостова челичних и спрегнутих мостова.							
Литература							
Д. Буђевац, Б. Стипанић: Метални мостови, Грађевинска књига, Београд, 2009. М. Пржуљ: Мостови, Удружење „Изградња“, Београд, 2014. СРПС ЕН 1991-2 - Еврокод 1 - Дејства на конструкције - Део 2: Саобраћајна оптерећења мостова. М. Hirt, J.P. Lebet: Conceptual and Structural Design of Steel and Steel-Concrete Composite Bridges, EPFL Press, 2013.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – презентација проблема, решења проблема, решење нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		40			30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Испитивање конструкција и основе експерименталне анализе					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Мишковић М. Зоран					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са практичним аспектима испитивања конструкција, потребе и неопходности испитивања и сагледавање свих неопходних аспеката његовог извршења. Упознавање са основама експерименталне анализе, што обухвата инструменте и методе за експериментално одређивање конструкцијског одговора, како статичког тако и динамичког.							
Исход предмета							
Овладавање основним принципима: употребе механичких и електронских мерних инструмената; метода избора мерних места и распореда инструмената приликом испитивања конструкција и елемената; методама избора шеме оптерећења; методама аплицирања оптерећења и мерења интензитета оптерећења; основним методама аквизиције података; савременим методама мониторинга конструкција.							
Садржај предмета							
Инструменти који се примењују у експерименталној анализи и испитивању конструкција (инструменти за анализу општих, локалних деформација, и др). Методе експерименталне анализе и испитивања конструкција. Методе мониторинга конструкција и методе аквизиције података. Методе анализе резултата. Начини поређења експерименталног и нумеричког конструкцијског одговора. Методе потребне за извршење испитивања конструкција (метода избора шеме оптерећења и др). Решавања практичних задатака испитивања конструкција.							
Литература							
З. Мишковић, Р. Вукотић, Р. Тошковић: Збирка задатака из испитивања конструкција и основа експерименталне анализе, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2013. J.W. Dally, W.F. Riley: Experimental stress analysis, McGraw Hill College, 1991. G.H. Harris, G. Sabnis: Structural Modeling and Experimental Techniques, CRC Press, 1999.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Лабораторијски примери са израдом одговарајућег елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцено							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*			30	20	120
поени		30			35	35	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Технологија бетона и грађења бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Закић М. Димитрије, Милосављевић Д. Бранко, Радевић В. Александар					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са елементима технолошких операција производње, транспорта, уграђивања и неге бетона, као и са опремом неопходном за извођење наведених технолошких операција. Студенти се упознају и са специфичним техникама грађења бетонских конструкција, као и са контролом квалитета бетона у производњи и на месту уграђивања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из области технологије бетона и израђују делове технолошких пројеката из области грађења бетонских конструкција, као и да врше прорачун монтажних армиранобетонских елемената и њихових веза при фазној градњи.							
Садржај предмета							
Пројекат бетона. Класе изложености бетона према деловању средине. Справљање, транспорт и уграђивање бетона. Оплате и скеле - материјали, типови и системи. Притисак свежег бетона на оплату. План бетонирања конструкције. Прекиди и наставци бетонирања. Нега уграђеног бетона и демонтажа оплате и скеле. Зрелост бетона. Технологије убрзаног очвршћавања и префабрикације бетона. Извођење бетонских радова у екстремним климатским условима. Монтажне конструкције, везе и елементи за везе. Фазна градња. Проблеми дизања и монтаже. Бетонирање потпорних и заштитних конструкција. Елементи армиранобетонских конструкција у функцији разупирања потпорних заштитних конструкција. Бетонирање масивних бетонских конструкција. Технологија специјалних врста бетона. Контрола квалитета бетона у производњи и на градилишту.							
Литература							
М. Мурављов: Основи теорије и технологије бетона, Грађевинска књига, Београд, 2000. М. Мурављов, Д. Закић: Технологија бетона - Збирка решених испитних задатака, Грађевински факултет, Београд, 2003.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера, консултације и самостални рад студената кроз израду елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		40			30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Технологија производње челичних конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Фриц Т. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са софтверима за израду радионичке документације; технолошким поступцима израде и заваривања челичних конструкција као и контролом квалитета челичних конструкција; поступцима и опремом за монтажу челичних конструкција; системима заштите од корозије и заштите од пожара челичних конструкција; стандардима који се односе на израду, монтажу и контролу квалитета челичних конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израђује радионичку документацију за челичне констукције; да учествује у припреми и монтажи (уме да изабере адекватана средства за монтажу) челичних конструкција; да уме да одабере адекватан систем заштите од корозије и пожара.							
Садржај предмета							
Општи приказ технологије производње челичних конструкција у фабрици. Припрема производње и израда радионичких цртежа. Складиштење основног и додатног материјала. Чишћење од корозије и радионичка заштита. Обележавање. Процес производње у фабрици. Сечење. Обрада ивица. Савијање. Бушење и пробијање рупа за спојна средства. Формирање подскопова и склопова. Пробна монтажа у фабрици. Заваривање. Технолошки поступци заваривања (ручно електроључно, ЕПП, МИГ, МАГ, ТИГ, оксиацетиленско, електроотпорно). Електроде. Жица за заваривање. Контрола заварених спојева (визуелна, ултразвучна, електромагнетна, радиографска, пенетрацијска). Аутоматско вођени процес пројектовања и израде челичних конструкција CAD/CAM. Контрола квалитета изведене челичне конструкције. Заштита израђене конструкције од корозије и пожара. Пријем челичне конструкције у фабрици. Транспорт (друмски, железнички, водени, ваздушни). Припрема монтаже. Монтажа челичних конструкција. Главна средства за монтажу. Помоћна средства за монтажу. Прорачун носивости елемената у фази монтаже. Поступци монтаже. Пријем челичне конструкције после завршене монтаже.							
Литература							
Д. Буђевац, З. Марковић, Д. Чукић, Д. Тошић: Металне конструкције, Грађевинска књига, Београд, 2007. Д. Буђевац: Металне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 2006. SRPS EN 1090-2:2018 – Извођење челичних и алуминијумских конструкција – Део 2: Технички захтеви за челичне конструкције.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом се изводе у рачунарским учионицама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45				60	180
поени		40				60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Лаке металне конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Добрић Д. Јелена					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним поступцима прорачуна и конструисања конструкција од танкозидних челичних хладно-обликованих профила и конструкција од алуминијумских легура.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен за прорачун и конструисање носећих елемената конструкција од танкозидних челичних хладно-обликованих профила и конструкција од алуминијумских легура.							
Садржај предмета							
Примена хладно-обликованих профила и лимова у зградарству. Основна својства. Утицај хладног обликовања на механичка својства материјала. Врсте челика за хладно обликовање. Метода ефективне ширине неукрућених и укрућених делова попречног пресека. Прорачун карактеристика ефективног попречног пресека. Центрично притиснути елементи отвореног попречног пресека. Локално избочавање и дисторзија попречног пресека. Флексионо, торзионо и торзионо-флексионо извијање. Елементи оптерећени на савијање. Момент носивости. Носивост на дејство смичуће силе. Интеркција савијања и смицања. Бочно-торзионо извијање. Рожњаче и фасадне ригле од хладно обликованих профила (специфичности прорачуна и правила за конструисање). Спојна средства и специфични поступци заваривања код конструкција од танкозидних хладно-обликованих профила. Примена конструкција од алуминијумских легура у грађевинарству. Производња и врсте производа. Механичка својства алуминијумских легура. Нелинеарна веза напон-дилатација. Означавање алуминијумских легура. Специфичности конструисања и спајања елемената од алуминијумских легура. Прорачун елемената од алуминијумских легура. Зона утицаја топлоте код заварених попречних пресека, редукција механичких својстава материјала. Елементи оптерећени на затезање и притисак. Избочавање попречног пресека. Метода ефективне дебљине. Флексионо, торзионо и торзионо-флексионо извијање притиснутих елемената. Елементи оптерећени на савијање – носачи и ексцентрично притиснути елементи. Бочно-торзионо извијање.							
Литература							
Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-3: Општа правила - Додатна правила за хладно обликоване танкозидне елементе и лимове.							
Еврокод 9: Прорачун алуминијумских конструкција - Део 1-1: Општа правила.							
D. Dubina, V. Ungureanu, R. Landolfo: Design of Cold-formed Steel Structures, ECCS and Ernst & Sohn, 2012.							
W.W. Yu, R.A. LaBoube: Cold-Formed Steel Design, Missouri University of Science and Technology, John Wiley & Sons, Inc, 2010.							
T. Höglund, P. Tindall, H. Gulvanessian: Designers' Guide to Eurocode 9: Design of Aluminium Structures: EN 1999-1-1 and -1-4, ICE Publishing, UK, 2012.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – решавање нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			20	20	120
поени		40			30	30	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита полажу се писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	---

Назив предмета:		Трајност, процена стања и санација бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Игњатовић С. Иван, Машовић Р. Снежана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Пројектовање и грађење бетонских конструкција 2					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: 1	
Циљ предмета							
СТИцање основних знања из области трајности, процене стања и санација бетонских конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из овог предмета, а то су прорачун ојачавања и санација елемената АБ конструкција. Такође, студенти су оспособљени да дају оцену стања АБ конструкција и предложе потребне мере одржавања.							
Садржај предмета							
Економски значај трајности и одржавања. Померање акцента са грађења на одржавање. Основни појмови трајности и поузданости. Механизми појаве корозије арматуре (карбонатизација, хлориди). Механизми детериорације бетона (мраз, алкално силикатна реакција, сулфати) Дефекти и оштећења АБ и преднапрегнутих конструкција (земљотреси, пожари, удари, експлозије, слегања, поплаве). Техничка регулатива из области трајности и процене стања конструкција Методологије прегледа, процена и праћење стања конструкција. Методе и технике за детекцију и мапирање оштећења бетона и корозије арматуре. Лабораторијски и „in situ тестови“. Контрола параметара трајности. Контролни прорачун – актуелизација утицаја и докази носивости. Основе пројектовања с обзиром на употребни век конструкција. Материјали за заштиту и санацију АБ конструкција (репаратурни малтери и премази, карбонске траке, челични лимови). Припрема конструкција за санацију (обрада бетонских површина и третман арматуре). Санација прслина у АБ елементима. Санација гредних и површинских АБ елемената напрегнутих на савијање и смицање. Санација елемената доминантно оптретених на притисак. Санација елемената АБ конструкције изменом статичког система или напонског стања. Санација и санације предходним напрезањем. Формирање отвора у зидовима. Извођење радова на санацији и ојачању конструкција.							
Литература							
М. Мурављов: Неке од метода за повећање носивости бетонских конструкција са примерима из праксе, Грађевински факултет, 2017. Р.Н. Perkins: Repair, Protection and Waterproofing of Concrete Structures, E&FN SPON, 2003. fib Bulletin No 34: Model Code for Service Life Design, Switzerland, 2006. fib Bulletin No 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, Switzerland, 2001.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		10*	20	30		120
поени			40	30	30		100

Напомена: Студијски истраживашки рад је у сврси израде семинарског рада.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Специјални проблеми фундирања					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Вукићевић Ж. Мирјана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Фундирање					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН:-		СИР:-	
Циљ предмета							
Упознавање студената са начинима и елементима фундирања нестандартних објеката и са методама за прорачун сложених просторних конструкцијских система које обухватају интеракцију са тлом.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из плитког и дубоког начина фундирања специјалних конструкција и користе напредне методе анализе темељних конструкција.							
Садржај предмета							
Поступци фундирања у сложеним геотехничким условима. Проблеми фундирања специјалних инжењерских конструкција: резервоари, силоси, бункери, водоторњеви, димњаци, антенси стубови, стубови ветрогенератора, стубови далековода и др. Методе прорачуна интеракције темеља, тла и конструкције. Комбиновано фундирање на шиповима и темељној плочи (piled raft foundations), методе за анализу комбинованих темеља. Прорачун темеља динамички оптерећених конструкција. Санације и ојачање темеља.							
Литература							
С. Стевановић: Фундирање грађевинских објеката, Изградња, Београд, 2006. М. Лазовић, М. Вукићевић, С. Леловић: Збирка задатака из фундирања, Грађевински факултет, Београд 1995. H.G. Poulos, E.H. Davis: Pile Foundation Analysis and Design, No. Monograph. 1980. H.G. Poulos: Tall Building Foundation Design, CRC Press, 2017. R. Salgado: The Engineering of Foundations, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2018.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава - вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30			45	120
поени			40			60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Виши курс из метода коначних елемената					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Нефовска-Даниловић Т. Марија, Марјановић С. Мирослав					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Метод коначних елемената					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: 2	
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са савременим формулацијама метода коначних елемената (МКЕ) и његовом применом у решавању сложених проблема теорије конструкција.							
Исход предмета							
Након одслушаног курса студенти ће бити оспособљени да самостално дефинишу, генеришу, срачунају и интерпретирају сложеније нумеричке моделе грађевинских (инжењерских) конструкција применом савремених формулација МКЕ, креирају једноставне рачунарске програме за решавање једначина МКЕ, користе готове алате за генерисање модела и обраду резултата.							
Садржај предмета							
Формулација коначних елемената за дводимензионалне (2D) и тродимензионалне (3D) проблеме континуума у природним координатама. Нумеричка интеграција. - 2D коначни елемент за ротационо симетрична тела. - 2D коначни елемент заснован на Mindlin-Reissnerovoj теорији савијања плоча. - 2D коначни елементи за анализу слојевитих композитних плоча. - 3D (solid) коначни елементи. Алгоритам рачунарских програма заснованих на МКЕ – формирање мреже, основних матрица елемената и система, решавање једначина, накнадна срачунавања и визуелизација резултата. Примена готових софтверских алата за генерисање модела и обраду резултата. Примена МКЕ у динамичкој анализи плоча.							
Литература							
М. Секуловић: Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988. R. Cook, D. Malkus, M. Plesha, R. Witt: Concepts and applications of finite element analysis, John Wiley and Sons, 2002. E. Onate: Structural analysis with the finite element method, Volume1–Basis and solids, Springer, 2009. E. Onate: Structural analysis with the finite element method, Volume2–Plates and Shells, Springer, 2009.							
Методѐ извођења наставѐ							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Израда семинарског рада одвија се кроз истраживачки рад у групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцѐне							
	Активна настава	Предиспитне обавѐзе			Завршни испит		укупно
		ѐлаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Нумеричко моделирање конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Стошић Р. Саша					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Метод коначних елемената					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР:-		
Циљ предмета							
Упознавање студената са проблемима нумеричког моделирања грађевинских конструкција, значајем провере и контроле резултата моделирања.							
Исход предмета							
Оспособљеност за оптимално моделирање грађевинских конструкција применом рачунара.							
Садржај предмета							
Приказ развоја моделирања. Принципи моделирања. Потенцијални проблеми и разлике до којих могу довести различити начини моделирања конструкција. Значај контроле резултата. Примена графичких интерфејса. Нумеричка нестабилност. Ограничења нумеричког модела. Носачи моделирани применом линијских елемената. Анализа резултата моделирања. Постизање жељеног понашања носећег система конструкције. Проблем претпостављеног понашања. Моделирање применом површинских елемената. Везе различитих типова структурних елемената и обрада резултата. Проблеми концентрације и сингуларитета статичких утицаја и деформација. Крутост ослонаца. Формирање тродимезног модела конструкције од различитих типова елемената. Задавање сеизмичког оптерећења. Генерисање текстуалне и графичке документације.							
Литература							
A.V. Perelmuter, V.I. Slivker: Numerical Structural Analysis – Methods, Models and Pitfalls, Springer-Verlag, Berling Heidelberg, 2003. I.A. Mac Leod: Modern Structural Analysis – Modelling process and guidance, Thomas Telford Publishing, London, 2005. G.A. Rombach: Finite Element Design of Concrete Structures-Practical problems and their solutions, ICE Publishing, London, 2011.							
Методѐ извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, активно праћење активности на предавањима путем „Moodle“ платформе. Вежбе прате материју са предавања у рачунарској учионици , израда модела конструкција, читавање и анализа резултата моделирања							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30			30		120
поени		60			40		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Посебна поглавља земљотресног инжењерства						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Конструкције						
Наставник:	Салатић М. Ратко						
Статус предмета:	изборни						
ЕСПБ бодови:	4						
Условни предмет:	Динамика конструкција и земљотресно инжењерство						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Стицање знања и решавање посебних проблема земљотресног инжењерства и сеизмичке анализе грађевинских објеката.							
Исход предмета							
Оспособљавање студента за решавање посебних проблема сеизмичке анализе грађевинских конструкција и земљотресног инжењерства у пројектовању и изградњи асеизмичких објеката.							
Садржај предмета							
Увод у посебна поглавља земљотресног инжењерства; Анализа сеизмичког оптерећења грађевинских објеката; Сеизмички прорачун (Врсте прорачуна, Основе нелинеарног прорачуна, Нумерички модел за сеизмички прорачун); Понашање зграда при дејству земљотреса (зиданих и камених, армирано-бетонских, челичних; неконструктивних елемената); Сеизмичка контрола понашања зграда (Увод у пасивну, активну и хибридную контролу понашања, Сеизмичка изолација, Фрикциони спрегови); Увод у сеизмичку анализу инжењерских објеката; Сеизмичка отпорност зграда; Општи принципи санације зграда оштећених дејством земљотресом.							
Литература							
Д. Аничић, П. Фајфар, Б. Петровић, А. Савиц-Носан, М. Томашевић: Земљотресно инжењерство - вискоградња, Грађевинска књига, Београд, 1990. Б. Петровић: Одабрана поглавља из земљотресног грађевинарства, Грађевинска књига, Београд, 1989. C.V.R. Murty, et al.: Some concepts in earthquake behaviour of buildings, GSDMA, 2007. T. K. Datta: Seismic analysis of structures, John Willey & Sons, Singapore, 2010. A.K. Chopra: Dynamics of structures, Prentice Hall, New Jersey, 1995.							
Методе извођења наставе							
Класична предавања на табли, као и предавања уз примену презентационих технологија. На вежбањима анализирање примера који прате материју са предавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Специјалне бетонске конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Пецић П. Ненад, Драгаш С. Јелена					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Претходно напрегнуте бетонске конструкције					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним елементима диспозиције специјалних конструкција. Упознавање са најважнијим оптерећењима и савременим прорачунским моделима. Указивање на проблеме при извођењу и битне конструкцијске детаље. Упознавање са напредним и нестандартним прорачунима бетонских конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност, на основном нивоу, за конципирање силосних простора, одређивање пројектних оптерећења силосних ћелија, димензионисање зидова силоса; решавање проблема вододржљивости бетонских резервоара и контролу прслина; конципирање потпорних бетонских конструкција и испуњавање услова стабилности; прорачун граничне носивости статички неодређених претходно напрегнутих конструкција, израду плана каблова код континуалних носача; прорачун граничне носивости плоча.							
Садржај предмета							
Курс има две веће целине.Прва целина обухвата проблеме пројектовања специјалних бетонских конструкција (конструкција које се не класификују као зграде). Друга целина обухвата основе решавања специфичних проблема пројектовања и прорачуна бетонских конструкција. Конструкције силосних батерија. Оптерећења у складишном простору. Бетонски резервоари. Решавање спојница. Потпорне бетонске конструкције. Претходно напрезање статички неодређених конструкција. Претходно напрезање континуалних носача. Трасирање каблова код континуалних носача. Претходно напрезање међусратних конструкција. Гранична носивост статички неодређених претходно напрегнутих конструкција. Одређивање носивости армиранобетонских плоча применом методе линија лома.							
Литература							
Ж. Радосављевић, Д. Бајић: Армирани бетон 3, Грађевинска књига, Београд, 1990. СРПС ЕН 1991-4 – Еврокод 1 – Дејства на конструкције – Део 4: Силоси и резервоари СРПС ЕН 1992-3 – Еврокод 2 – Пројектовање бетонских конструкција – Део 3: Конструкције резервоара и силоса. G. Kennedy, C.H. Goodchild: Practical Yield Line Design, The Concrete Centre, London, 2004.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*			30	20	120
поени		30			40	30	100

* Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Челичне конструкције инжењерских објеката					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Спремић Ј. Милан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са специфичностима прорачуна и конструисања челичне конструкције различитих врста инжењерских објеката. Стицање знања за самостално анализирање и решавање основних проблема носивости челичних конструкција инжењерских објеката. Упознавање са применом методе коначних елемената у решавању специфичних проблема носивости и стабилности елемената и веза челичних конструкција инжењерских објеката.							
Исход предмета							
По завршетку курса студент је оспособљен да самостално реши диспозицију челичне конструкције инжењерских објеката и анализира понашање главне носеће конструкције. На основу стечених знања студент се способан са самостално, применом нумеричких метода, изврши контролу носивости и стабилности елемената челичних конструкција инжењерских објеката.							
Садржај предмета							
Примена челичних конструкција код инжењерских објеката у грађевинарству. Атенски стубови (диспозициона решења, оптерећења, основе прорачуна, конструисање, монтажа). Стубови далеководи (диспозициона решења, оптерећења, основе прорачуна, конструисање, монтажа). Стубови ветрогенератора (диспозициона решења, оптерећења, основе прорачуна, конструисање, монтажа). Челични димњаци (диспозициона решења, оптерећења, основе прорачуна, конструисање, монтажа). Силоси, бункери и резервоари (диспозициона решења, оптерећења, основе прорачуна, конструисање, монтажа). Примена методе коначних елемената у решавању проблема носивости веза и стабилности елемената челичне конструкције. Стабилност цилиндричне љуске. Прорачун и конструисање монтажних наставка челичног стуба димњака и ветрогенератора.							
Литература							
СРПС ЕН 1993-3 - Еврокод 3 - Пројектовање челичних конструкција - Део 3: Торњеви, јарболи и димњаци. СРПС ЕН 1993-1-6 - Еврокод 3 - Пројектовање челичних конструкција - Део 1-6: Чврстоћа и стабилност љуски. СРПС ЕН 1993-4-1 - Еврокод 3 - Пројектовање челичних конструкција - Део 4-1: Силоси.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – презентација проблема, решења проблема, решење нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Санације и реконструкције дрвених и зиданих конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Глишовић Р. Иван					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним узроцима оштећења дрених и зиданих конструкција, као и са методама, материјалима и техникама за конструкцијску санацију, реконструкцију и заштиту објеката.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да препознају узроке оштећења дрвених и зиданих конструкција, да изврше њихову квалификацију и квантификацију, као и да самостално примењују стечена знања о могућим начинима санације, њиховом прорачуну и извођењу.							
Садржај предмета							
Узроци и врсте оштећења дрвених и зиданих конструкција. Класификација оштећења и узрока - влага, биолошки утицаји, хемијски утицаји, механички утицаји, пожари, земљотреси, експлозије, преоптерећења, неравномерна слегања тла и др. Методе и технике идентификације и квантификације оштећења. Методе, материјали и технике санације и заштите. Примери оштећених објеката, карактеристична оштећења, процена стања и методе и начини санације. Санација и заштита објеката од историјског значаја и културног наслеђа.							
Литература							
И. Глишовић, Б. Стевановић, М. Тодоровић: Прорачун дрвених конструкција према Еврокоду 5, Грађевински факултет, Академска мисао, Београд, 2019.							
З. Сорић: Зидане конструкције, Свеучилиште у Загребу, 2016.							
М. Мурављов, Б. Стевановић: Зидане и дрвене конструкције зграда, ГФ Београд, 2003.							
Д. Аничич и група аутора: Земљотресно инжењерство – високоградња, Грађевинска књига, Београд, 1990.							
М. Димитријевић: Статичко конструктивни проблеми у заштити градитељског наслеђа, Архитектонски факултет, Београд, 1984.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи кроз вежбе са објашњењима рачунских примера и израдом задатака индивидуално или у малим групама. Обилазак оштећених објеката и објеката културне баштине на којима су спроведени санациони радови.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Основе вибрација конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Нефовска-Даниловић Т. Марија, Радишић Д. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Динамика конструкција и земљотресно инжењерство					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Овладавање основама проблематике анализе вибрација конструкција. Овладавање материјом процене утицаја вибрација на људе и објекте.							
Исход предмета							
Након одслушааног курса студенти ће бити оспособљени да самостално примењују методе за анализу утицаја вибрација на објекте и људе у складу са актуелним стандардима и правилницима.							
Садржај предмета							
Увод. Извори вибрација и дејство вибрација на конструкције. Дискретни системи са једним и више степени слободе – рекапитулација основних једначина. Континуални системи. Фуријеова трансформација. Вибрације изазване активностима људи – Пешачки мостови, таванице, стадиони. Вибрације од саобраћаја. Настанак, формирање нумеричког модела, процена дејства на објекте и људе.							
Литература							
R.W. Clough, J. Penzien: Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993. J.F. Doyle, Wave propagation in structures, Springer-Verlag, New York, 1997. H. Bachman: Vibration Problems in Structures, Practical Guidelines, Birkhauser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 1995. A.J. Kappos: Dynamic Loading and Design of Structures, Taylor & Francis e-Library, New York, 2004. М. Петронијевић: Вибрације од саобраћаја: настанак, мерење, предвиђање и процена њиховог дејства на објекте и људе, Академска мисао, Београд, 2017.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационих технологија. Вежбе прате материју са предавања кроз изабране примере.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)*	усмени (теоријски део)	
сати	60			30	30		120
поени				60	40		100

*Напомена: Испит је јединствен и полаже се писмено.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Еластопластична анализа конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Ћетковић В. Марина					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним претпоставкама и методама прорачуна линијских и површинских конструкција према граничном стању носивости.							
Исход предмета							
Опособност студената да самостално креирају и анализирају нумеричке моделе линијских и површинских конструкција, применом принципима глобалне пластичне анализе.							
Садржај предмета							
Облици нелинеарног понашања конструкција: геометријска и материјална нелинеарност. Општа теорија пластичности. Еластопластична матрица материјала.							
Гранична носивост пуних и танкозидних пресека напегнутих на чисто савијање, ексцентрично напрезање и савијање греде силама. Дијаграми интеракције. Глобална пластична анализа линијских носача применом граничних теорема. Метода комбиновања елементарних механизма лома. Метода корак по корак (инкрементална формулација). Ефекти утицаја другог реда на граничну носивост. Капацитет пластичне ротације. Еластопластична анализа линијских носача према важећим прописима. Теорија прорачуна плоча према линијама лома. Примена граничних теорема за одређивање граничне носивости правоугаоних и кружних плоча. Нумеричко моделирање еластопластичног понашања линијских и површинских носача применом методе коначних елемената.							
Нумерички примери који прате материју изложу на предавањима. Примена комерцијалних и/или сопствених програма за моделирање еластопластичног понашања линијских и површинских носача.							
Литература							
S.S. Moy: Plastic Method for Steel and Concrete Structures, Macmillan Press Ltd, 1996.							
W.F. Chen, I. Sohal: Plastic Design and Second-Order Analysis of Steel Frames, Springer-Verlag, New York, 1995.							
K.J. Bathe: Finite Elemente Methoden, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2002.							
Методе извођења наставе							
Предавања уз примену рачунара. Самостални студијски рад на изради домаћих задатака и делова рачунарских програма.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10	20		30		120
поени		20	30		50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Моделирање дејства ветра					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Конструкције					
Наставник:		Глумац Б. Анина					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са нумеричким методама прорачуна из области инжењерства ветром са освртом на примену важећих стандарда.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за прорачун притиска на површинама објекта услед дејства ветра и брзине ветра око објекта применом нумеричких метода и важећих стандарда у овој области.							
Садржај предмета							
Кратак преглед феномена који настају услед утицаја ветра на конструкције. Примена важећих стандарда за моделирање дејства ветра: Еврокод 1-4. Дефинисање брзине и притиска ветра. Одређивање коефицијената притиска и силе. Анализа оптерећења услед дејства ветра на инжењерским објектима из праксе применом важећих стандарда. Методологија нумеричког инжењерства ветром. Навије-Стоксове једначине. Основне методе симулирања турбулентног тока. Дискретизација – Метод коначних запремина. Карактеристике нумеричке мреже. Гранични услови и њихова примена. Валидација. Примена нумеричких метода за одређивање притисака и сила од ветра на објектима високоградње и на мостовима. Симулација у OpenFOAM програмском пакету и анализа резултата на једноставним примерима из праксе.							
Литература							
ЕН 1991-1-4 Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 1-4: Дејства ветра, Грађевински факултет, Београд, 2009. J. H. Ferziger, M. Perić: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 1996. H.K. Versteeg, W. Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics, Longman Scientific & Technical, 1995. H. Jasak: Error Analysis and Estimation for the Finite Volume Method with Applications to Fluid Flows, PhD Thesis, Imperial College of Science, Technology and Medicine, 1996. J. Franke, A. Hellsten, H. Schlünzen, B. Carissimo: Best practice guideline for the CFD simulation of flows in the urban environment, COST Action 732, 2007.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбања се изводе уз помоћ презентационе технологије и обухватају рад студената у мањим групама у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60			30	15	15	120
поени				50	25	25	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Методологија израде и презентовање истраживачког рада					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Добрић Д. Јелена, Драгаш С. Јелена, Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методологијом истраживања и презентације резултата за потребе израде мастер рада.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израде мастер рад уз примену академских метода истраживања и презентовања резултата рада.							
Садржај предмета							
Наука, научна делатност и истраживање. Методологија стручног и научног истраживања. Технологија стручног и научног истраживања (проблем истраживања, тема истраживања, резултати истраживања). Етика истраживачког рада (основе етике, инжењерски етички кодекс, научноистраживачка етика, дефиниција плагијата). Припрема плана истраживања, праћење и евалуација сопственог рада, процес израде и евалуације мастер рада, комуникација са ментором). Преглед литературе (претраживање и одабир релевантне литературе, критичка анализа литературе, методе писања прегледних радова, навођење литературе, правилно цитирање). Принципи експериментлног истраживања (принципи мерења, извори, прикупљање, анализа и приказивање података). Писање текста и техничка обрада научног и стручног рада. Презентација резултата истраживачког рада (смернице за израду ефикасних презентација и постера, основне вештине ефикасног презентовања резултата).							
Литература							
П. Зеленика: Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела, Економски факултет, Ријека, 2000. Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник РС, 2008. Кодекс понашања у научноистраживачком раду, Службени гласник РС, 2006 (са изменама 2010 и 2015). Кодекс професионалне етике Универзитета у Београду, Гласник Универзитета у Београду, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:		Иновације и предузетништво					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модели					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Маринковић М. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Студенти ће бити упознати са праксама успешних <i>startup-ova</i> , што обухвата креирање производа са минималном функционалношћу (МВП), тестирање на научној основи и усмерено ка купцу (или клијенту) према методи направи-процени-учи (<i>build-measure-learn</i>). Кроз курс ће се упознати са примерима компанија усмерених ка сталним иновацијама као и принципима за доношење кључних одлука о заокрету или истрајавању. Кроз примере најновијих иновација и трендова у грађевинарству студенти ће се упознати са корацима од иновације до тржишта и могућим изворима финансирања развоја идеје и изласка на тржиште.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу, студенти ће моћи: да дискутују о ставовима, вредностима, карактеристикама, понашању и процесима везаним за поседовање предузетничког начина размишљања; да разумеју улогу предузетника у новом процесу стварања предузећа; да израде план за спровођење предузетничких активности у глобалном и конкурентном окружењу; да се укључе у процес континуираног учења кроз интеракцију са колегама у циљу креирања нових производа и услуга.							
Садржај предмета							
Иновације и предузетништво дефиниције. Типови предузетника. Процес комерцијализације технологије. Заштита интелектуалне својине. Развој иновативних компетенција у различитим институционалним оквирима. Креирање модерне компаније. Лидерство, раст и предузетнички менаџмент. Lean Stratup модел. Феномен глобализације са аспекта технолошког развоја и иновативности. Нове технологије и умрежени ресурси – носиоци развоја предузећа. Континуирана иновација – основа компаративне предности организације.							
Литература							
E. Ris: Startup način (THE STARTUP WAY), Delfi, Beograd, 2017. R. Ficpatrik: Mamin test, Delfi, Beograd, 2017. Z. Sagić: Inovacije i preduzetništvo, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice, 2016. J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.): The Oxford handbook of innovation, Oxford university press, 2005.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Енглески језик струке						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	сви модули						
Наставник:	Кулић Г. Данијела						
Статус предмета:	изборни						
ЕСПБ бодови:	2						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање са енглеским језиком до нивоа који је потребан за коришћење стручне литературе и успостављање кореспонденције и стручне комуникације.							
Исход предмета							
Систематизација општих језичких знања из претходних наставних нивоа са акцентом на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке. Овладавање са основним лексичким и синтаксичким специфичностима научно-техничког језичког стила. Разумевање усмених и писаних информација на енглеском језику (праћење стручне литературе, сналажење у пројектним задацима, техничкој документацији, нормама и прописима на страном језику, одржавање потребног нивоа способности и свакодневну комуникацију).							
Садржај предмета							
Коришћење речника. Поређење стручног и општег енглеског језика, одлике језика у стручним текстовима. (акценат на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке). Принципи превођења. Најфреквентније фразе и термини геодезије и геоинформатике.							
Литература							
С. Ристић, Ж. Симић, В. Поповић: Енциклопедијски енглеско-српскохрватски речник, Просвета, Београд, 1974. R. Filipović: Englesko-hrvatski ili srpski rječnik, Školska knjiga i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1990. Љ. Михалјовић: Појам и одлике стручног језика, Живи језици, Vol. XXIII, No. 1:4 10-14 M. Vuletić: English in Geodesy, Građevinski fakultet, Beograd, 1983. H. Tuncay: English for Civil Engineering Mastery, Tuncay Yayincilik, Istanbul, 2020 Multidisciplinary Design Project Engineering Dictionary: Version 0.0.2, The Cambridge –Mit Institute, 2006. Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambrdge Universiti Press, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања, интерактивну комуникацију, презентацију и одбрану семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Стручна пракса
Студијски програм:	Грађевинарство
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије
Модул:	сви модули
Наставник задужен за стручну праксу:	Коковић М. Вељко, Фриц М. Сања, Тодоровић Ђ. Андријана
Статус предмета:	обавезни
ЕСПБ бодови:	4
Услов:	нема
Циљ	
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на студијама из области грађевинарства и упознавање са процесима планирања, пројектовања и изградње грађевинских објеката.	
Очекивани исход	
Стицање радног искуства у тимском и самосталном раду на пројектовању, извођењу и одржавању конструкција грађевинских објеката у свакодневној пракси.	
Садржај стручне праксе	
Стручна пракса подразумева учешће студента у конкретним активностима реализације стручних или научно-истраживачких пројеката. Ова пракса у трајању од четири недеље обавља се у предузећима одговарајуће струке у оквиру грађевинарства или у одговарајућим институтима.	
Методе извођења	
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у предузећу или институту у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања, неопходне цртеже и скице. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.	
Оцена знања	
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – истраживачки рад			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	18			
Условни предмет:	нема			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: 18	Остали часови: -
Циљ				
Циљ истраживачког рада је припрема студента за израду завршног мастер рада кроз израду семинарског рада (есеја) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад. Циљ ове активности студента је сагледавање стања у изабраној ужој области и дефинисање конкретног садржаја мастер рада.				
Очекивани исход				
Урађен семинарски рад (есеј) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад и прецизно формулисана тема (пријава) мастер рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених решења.				
Садржај предмета				
Студент израђује семинарски рад (есеј) на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део студијског истраживачког рада може се обавити на терену или у лабораторији.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Самосталан рад студента на изради семинарског рада (есеја) уз консултације са изабраним наставником (ментором за мастер рад). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног есеја и мастер рада. Поред консултација са ментором, студент може обављати консултације и са другим наставницима или стручњацима из других институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, могу се спровести теренска или лабораторијска истраживања. Завршени есеј студент предаје наставнику на прегледање и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује мастер рад са предложеном темом.				
Оцена знања				
Позитивно оцењен есеј				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: КОН
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – израда и одбрана			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	6			
Условни предмет:	положени сви испити студијског програма и обављена стручна пракса			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 4
Циљ				
Циљ завршног рада је оспособљавање студента за самостално решавање актуелних инжењерских задатака на нивоу генералног или идејног пројекта, односно за самосталну обраду истраживачке теме која је од непосредног значаја за обављање послова за које се студент образује. Кроз израду мастер рада студент треба да покаже знања из различитих области стечена током студија, као и да развије способност за сагледавање сложених проблема грађевинарства, аналитички приступ њиховом решавању и примену знања стечених током студија. Кроз научно-истраживачке теме студент се упознаје са методама научног рада, коришћењем литературе и принципима математичког моделирања природних и техничких система.				
Очекивани исход				
Мастер рад који представља израду идејног пројекта грађевинске струке конкретног објекта из области зградарства, хидротехнике или инфраструктуре (саобраћајне, хидротехничке, геотехничке), или мастер рад који представља обраду актуелне научно-истраживачке теме везане за грађевинску струку – конструкције, саобраћајнице и планирање саобраћаја, хидротехнику и заштиту животне средине у области вода, организације и технологија грађења, употреба информатике у грађевинарству, а чији се резултати могу директно применити у пракси.				
Садржај завршног рада				
Мастер рад по садржини обухвата анализу разматраног објекта са аспекта грађевинске струке, са одговарајућим прорачунима, техничким описима, спецификацијама и графичким прилозима. Мастер рад обухвата и разматрање конкретних, технички и економски изводљивих варијантних решења. У раду студент користи утврђену методологију пројектовања, а рад се састоји од текстуалног, нумеричког и графичког дела, као и прегледа коришћене литературе. Мастер рад који обрађује научно-истраживачку тему обухвата преглед питаратуре из одабране области, теоријска разматрања, лабораторијски или истраживачки теренски рад, одговарајуће прорачуне (применом савремених софтверских решења) и одговарајуће закључке и препоруке за примену резултата у пракси.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Студент самостално припрема мастер рад уз консултације са ментором. Завршен рад студент предаје студентској служби, а потом приступа одбрани рада пред комисијом од три наставника коју одређује катедра.				
Структура оцене (укупан број поена 100)				
Оцена рада	60 поена	Одбрана рада	40 поена	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

**Изборно подручје – модул: ОРГАНИЗАЦИЈА, ТЕХНОЛОГИЈА И
ИНФОРМАТИКА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ (ОТИ)**

Књига предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Теорија конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Салатић М. Ратко, Радишић Д. Марко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН:- СИР:-			
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима из динамике конструкција, земљотресног инжењерства, површинских носача и методе коначних елемената.							
Исход предмета							
Након одслушаног курса студенти ће бити оспособљени да самостално формирају математички модел грађевинских конструкција и примене аналитичке или нумеричке поступке за одређивање напонско-деформацијског стања при статичком и динамичком оптерећењу (са акцентом на сеизмичко дејство), као и да да критички анализирају добијене резултате.							
Садржај предмета							
Динамика конструкција и земљотресно инжењерство. Увод у динамику конструкција, Системи са једним степеном слободe, Системи са више степени слободe; Основе земљотресног инжењерства; Анализа конструкције на дејство земљотреса; Прорачун просторних објеката на дејство земљотреса, Сеизмички прописи. Теорија површинских носача. Увод у теорију површинских носача, дефиниција сила у пресеку; Теорија савијања танких плоча; Кружна плоча при ротационо-симетричном оптерећењу. Плоче напегнуте у својој равни. Равно стање напона и равна деформација. Зидни носачи. Основни појмови о методи коначних елемената (МКЕ). Примена МКЕ у анализи линијских и површинских носача применом рачунарских програма.							
Литература							
Б. Ћорић, Р. Салатић: Динамика грађевинских конструкција, Грађевинска књига, Београд 2011. Р. Салатић: Динамика конструкција и земљотресно инжењерство - Приручник, Грађевински факултет, Београд 2019. Р. Салатић, Б. Ћорић, С. Живановић: Збирка решених задатака - Стабилност и динамика конструкција, Грађевински факултет, Београд 2001. Н. Хајдин: Теорија површинских носача, Научна књига, Београд, 1989. М. Секуловић: Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988.							
Методe извођења наставе							
Комбинација класичних предавања и предавања уз помоћ презентационе технологије. На вежбањима решавање задатака на табли и коришћење рачунарских програма.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачуњски део)*	усмени (теоријски део)	
сати	75	20		25	60		180
поени		20		30	50		100

* Напомена: Испит је јединствен и полаже се писмено.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Фундирање					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Леловић В. Селимир					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним принципима и елементима пројектовања и извођења темељних конструкција грађевинских објеката, заштите темељних јама и примени прописа у пројектовању темељних конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из плитког и дубоког фундирања, заштите дубоких ископа, да препознају и објасне прорачунске ситуације и гранична стања за доказивање носивости, употребљивости и трајности темељних конструкција.							
Садржај предмета							
Подлоге за пројектовање темеља. Избор дубине фундирања. Прорачун и конструисање плитких темеља: тракастих темеља, темеља самаца (бетонских стубова (монтажних), челичних стубова), заједничких темеља, темељних роштиља и темељних плоча. Технологије извођења плитких темеља. Темељи на шиповима. Врсте шипова. Технологије извођења шипова. Прорачун и конструисање темеља на шиповима. Прорачун шипова у групи, слегање појединачног и групе шипова. Прорачун шипова на дејство хоризонталних сила. Фундирање на дубоким темељима. Темељна јама (прорачун, конструисање заштитних конструкција и технологија извођења).							
Литература							
С. Стевановић: Фундирање грађевинских објеката, Изградња, Београд, 2006. М. Лазовић, М. Вукићевић, С. Леловић: Збирка задатака из фундирања, Грађевински факултет, Београд, 1995. R. Salgado: The Engineering of Foundations, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2018. R.W. Day: Foundation Engineering Handbook, 2 nd Edition, The McGraw Hill Companies, 2010. B. Das: Principles of Foundation Engineering, 8 th Edition, Cengage learning 2015.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - предавања. Практична настава – вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	15*			25	20	120
поени		30			35	35	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Савремене методе планирања у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Маринковић М. Дејан, Петојевић М. Зорана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са детерминистичким и пробабилистичким принципима планирања. Упознавање и примена техника за планирање, праћење и контролу реализације пројеката, као и техника за евалуацију кашњења и поремећаја на пројекту. Оптимизација планова према различитим условима ограничења.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за: самосталну израду динамичких планова реализације инвестиционих пројеката, њихову оптимизацију и контролу; израду ресурсних и финансијских планова, планова набавки и планова обезбеђења предуслова; самосталну израду оперативних планова и синхронизацију радова; утврђивање тренда радова и избор оптималних корективних мера; анализу ризика са аспекта рока градње; анализу кашења (одштетни захтеви); управљање временом на пројекту.							
Садржај предмета							
Принципи и циљеви планирања. Методе детерминистичког и пробабилистичког начина планирања. Прорачун ресурса и трајања за комплексне активности. Оптимизација динамичких планова према различитим условима ограничења. Планови набавке. Финансијска анализа планова (трошкови, наплата, реализација). Метода критичних ланаца. ПЕРТ метода. Основе система за контролу реализације пројеката. Израда пресека стања радова. Методе за мерење и оцену напретка активности. Контрола времена, трошкова и обима посла. Метода зарађене вредности. Одређивање тренда радова. Методе за анализу кашњења (одштетни захтеви). Оперативно планирање (класични приступ, „Систем последњих планера“ и др.). Планови обезбеђења предуслова. Управљање засновано на локацијма. Решавање просторно-временских сукоба у фази израде планова и фази извођења радова. Визуелизација планова (4Д моделирање). Презентација савремених софтвера за планирање и контролу реализације пројеката. Анализа ризика са аспекта рока градње.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Ж. Поповић: Одштетни захтеви у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2009. R. Martinelli, D. Milosevic: Project Management ToolBox, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2016. A. Baldwin, D. Bordoli: Handbook for Construction Planning and Scheduling 1st Edition, Wiley Blackwell, 2014.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним, рачунским и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак (део вежби предвиђен у рачунарској учионици).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	30	30	180
поени		10		30	30	30	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Базе података у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Прашчевић Ж. Наташа					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са: значајем и могућим начинима употребе база података у савременом пословању са посебним освртом на грађевинарство; основним појмовима и принципима система за управљање базама података; основним концептима за пројектовање базе података; коришћењем комерцијалних система за управљање базама података.							
Исход предмета							
Студенти ће бити оспособљени да: за конкретну област пословања грађевинског предузећа препознају податке, типове и структуру података којима се посматрано пословање може описати; препознају повезаност и условљеност међу подацима; дефинишу начин приказа података и веза између података у релационој бази података; креирају релациону базу података коришћењем неког од комерцијалних система за управљање базама података; развију апликације за унос, измену и брисање података у бази података; поставе упите за добијање података из базе података; креирају одговарајуће извештаје.							
Садржај предмета							
Увод. Основни појмови (податак, база података). Карактеристике базе података. Систем за управљање базама података. Модел података. Апстракција података. Независност података. Модел ентитети – везе. Релациони модел података. Дефинисање, интегритет и манипулисање подацима у релационом моделу података. Релациона алгебра. Нормализација. Основне команде SQL-а (select, insert, update, delete). Функције над редовима. Сумирање података. груписање редова у табели. Спајање табела. Microsoft Access. Табеле. Рад са подацима. Упити. Форме. Извештаји.							
Литература							
Н. Прашчевић: Системи база података, Чугура принт, Београд, 2010.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама пројектовања и развоја мање базе података из грађевинске праксе. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, током којих се студенти обучавају за коришћење програмског пакета Microsoft Access.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60			20	25	15	120
поени				30	40	30	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:	Грађевинска механизација						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	Организација, технологија и информатика у грађевинарству						
Наставник:	Петронијевић С. Предраг						
Статус предмета:	обавезни						
ЕСПБ бодови:	4						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним групама и типовима грађевинских машина, деловима машина, начином примене машина, прорачуном учинка и коштања радног часа машина, избором комбинација машина за одређене позиције радова, прорачуном поузданости система и методама праћења рада и одржавања грађевинске механизације..							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју карактеристике грађевинских машина и параметре за њихову селекцију, користе знања из области економике и одржавања механизације, као и да самостално примењују стечена знања за прорачун параметара рада, коштање радног часа и избор грађевинских машина.							
Садржај предмета							
Машине за вертикални и хоризонтални транспорт. Машине за бетонске радове. Машине за земљане радове. Машине за изградњу и одржавање путева. Машине за изградњу и одржавање железница. Постројења за производњу. Утицај конструктивних карактеристика машина на њихову примену. Принципи оптималне примене машина. Анализа радног времена грађевинских машина са прорачуном продуктивности. Губици времена. Техничко одржавање и опслуживање грађевинских машина. Поузданост производних система. Прорачун техно-економских параметара инвестирања у грађевинску механизацију. Утицај времена на параметре рада грађевинских машина. Контрола рада машина и утрошка ресурса. Оптимизација избора машина. Пројектовање ефикасности рада грађевинских машина.							
Литература							
Б. Трбојевић: Грађевинске машине, Грађевинска књига, Београд, 1991. Б. Ивковић, Д. Аризановић: Организација и технологија грађевинских радова, Наука, Београд, 1990. Д. Аризановић, П. Петронијевић, Д. Бељаковић: Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, Београд, 2015.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*		15	20	15	120
поени		25		25	30	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Игњатовић С. Иван, Коковић М. Вељко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са принципима пројектовања монолитних и монтажних конструкција, као и са принципима асеизмичког пројектовања армиранобетонских конструкција. Упознавање са принципима пројектовања конструкција зграда, индустријских и хала других намена.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из пројектовања уобичајених монолитних и монтажних бетонских конструкција (анализа оптерећења, димензионисање, армирање): различите типове и системе АБ таваница, типичне АБ зидове и зидне носаче, кровне носаче.							
Садржај предмета							
Елементи конструкција зграда од армираног бетона. Подела зграда према намени. Дејства на објекте (могућа дејства на аб конструкције зграда; класификација; карактеристике појединих дејстава, интензитети, моделирање у прорачунима). Степенишне плоче. Плоче директно ослоњене на стубове (са и без капитела).Ситноребрасте монолитне међуспратне конструкције. Монтажне међуспратне конструкције. Подвлаке армиранобетонских плоча. АБ зидови. Конструкцијски системи вишеспратних армиранобетонских зграда. Конструкцијски системи сложених хала (вишебродних или великих распона). Правилан избор диспозиције и грешке у пројектовању. Монтажни начин пројектовања и грађења индустријских хала. Типични детаљи веза. Кровни носачи хала (главни носач, рожњача). Рамовске конструкције, конструкције са аб зидовима, мешовити системи. Принципи обликовања зграда у вертикалном пресеку и основи. Принципи преднапрезања. Врсте и технологије преднапрезања. Сеизмичка анализа конструкција. Фактори понашања, спектар, системи. Принципи пројектовања, регуларност, метода бочних сила, критеријуми померања.							
Литература							
С.Маринковић, Н.Пецић: Теорија бетонских конструкција, Академска мисао, 2018 Ж. Радосављевић, Д. Бајић: Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских онструкција, Грађевинска књига Београда, 2006. Д. Најдановић: Бетонске конструкције, Грос књига, Београд, 2008. Б. Милосављевић: Армиранобетонске међуспратне конструкције - Уџбеник за предмет Пројектовање и грађење бетонских конструкција 1, Академска мисао, Београд, 2019.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	25		20	30	30	180
поени		20		20	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање челичних конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Марковић А. Златко, Добрић Д. Јелена					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са поступцима димензионисања елемената челичних конструкција у зградарству: стубова, оквирних носача, решеткастих носача, пуних лимених носача. Стицање знања о прорачуну и конструисању веза у челичним конструкцијама, као и ослонаца стубова на АБ темеље. Упознавање студента са просторним решеткастим системима и висећим кровним конструкцијама.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да самостално пројектује главне носеће системе челичних конструкција у зградарству, као и да конструише и димензионише везе у носећим челичним конструкцијама. Студент је оспособљен да изради диспозиционо решење просторне решеткасте конструкције и висеће кровне конструкције.							
Садржај предмета							
Резиме усвојених знања о дејствима и елементима носећих челичних конструкција у зградарству. Дејства услед кранова и сеизмичка дејства. Главна носећа конструкција: зглобни систем кровних носача на укљештеним стубовима, решеткасти кровни носачи - обликовање и прорачун веза у чворовима, униформни и неуниформни стубови, вишеделни стубови, торзионо и торзионо-флексивно извijaње. Оквирни системи – избор глобалне анализе и методе доказа глобалне стабилности. Пендел системи носеће конструкције. Пуни лимени носачи - обликовање попречних пресека и покривање дијаграма момената. Прорачун стабилности на избочавање услед нормалних и смичућих напона и њихове интеракције. Избочавање услед локалног дејства концентрисане силе. Крански носач (пун лимени носач без подужних укрућења). Спрег за бочне ударе. Спрег за пријем сила кочења. Прорачун и конструисање моментних везе оквирних носача. Прорачун зглобне и укљештене стопе стуба главног носача. Диспозиција индустријске хале са мостном дизалицом. Конструктивно обликовање типских веза (радионички детаљи). Просторне решеткасте кровне конструкције и висеће кровне конструкције.							
Литература							
3. Марковић: Гранична стања челичних конструкција према Еврокоду, Академска мисао, Београд, 2019. Д. Буђевац, 3.Марковић, Д. Чукић, Д. Тошић: Металне конструкције, Грађевинска књига, Београд, 2007. Д. Буђевац: Челичне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 2000. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-1: Општа правила и правила за зграде. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-5: Пуни лимени елементи. Еврокод 3: Прорачун челичних конструкција - Део 1-8: Прорачун веза. Еврокод 3: Пројектовање челичних конструкција - Део 6: Носачи кранских стаза. Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 3: Дејства услед кранова и машина. Еврокод 8: Прорачун сеизмички отпорних конструкција – Део 1: Општа првила, сеизмичка дејства и правила за зграде. L.S. da Silva, R. Simoes, H. Gervasio: Design of steel structures, ECCS, 2010. J.P. Jaspart, I. Weynand: Design of joints in steel and composite structures, ECCS, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања изводе се аудиторно – решавање нумеричких задатака. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		30		20	20	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Технологије грађевинских радова у високоградњи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Петронијевић С. Предраг, Хајдин Н. Раде					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са технологијом извођења грађевинских радова на изградњи објекта високоградње, односно начином на који се радови изводе на градилишту. Упознавање са принципима, методама и начином коришћења бројних релевантних материјала, опреме и машина за извршење технолошких процеса и реализацију радова у складу са прописима и захтевима уговорне документације							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за примену знања у области најважнијих технологија грађевинских радова објекта високоградње и производних процеса којима се реализују, пре свега извођење, грађевинских радова на изради конструкција и занатски (завршни) радови. Оспособљеност за анализу претходно пројектованих технологија грађевинских радова, сагледавање њихових најважнијих технолошких карактеристика и међусобних условљености, вредновање могућих варијантних решења и избор најподесније за реализацију задатка.							
Садржај предмета							
Упознавање студената са појмом и методологијом анализе технолошких процеса у грађевинарству. Специфичности извођења земљаних радова у високоградњи. Тесарски и армирачки радови као самосталне врсте радова у функцији изградње армирано-бетонских конструкција. Технологије бетонских радова и њихов утицај на организационо-техничке аспекте изградње објекта. Примена скела као привремених конструкција. Технолошке карактеристике и типови савремених система оплата. Префабрикација армирано-бетонских конструкција. Технолошке одлике монтажних радова. План монтаже. Извођење бетонских радова у екстремним климатским условима. Технологије извођења зидарских радова са условима обезбеђења квалитета радова. Технолошке одлике извођења занатских радова, њихова међусобна зависност и услови обезбеђења квалитета.							
Литература							
Д. Аризановић, П. Петронијевић, Д. Бељаковић: Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, Београд, 2015. Б. Трбојевић: Организација грађевинских радова, Грађевинска књига, Београд, 1980.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75		35		50	20	180
поени			30		50	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Планирање и контрола трошкова у грађевинарству 2					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Маринковић М. Дејан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са методама за планирање и контролу трошкова у свих фазама реализације пројекта, као и са методама мерење, праћења и прогнозе кључних економских показатеља грађевинске производње. Упознавање са различитим начинима финансирања пројекта, као и анализом и праћењем новчаних токова на пројекту. Упознавање са основним елементима прединвестиционих студија.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју начине финансирања пројекта и принципе формирање буџета; примене технике за израду финансијске и економске анализе (прединвестиционе студије); самостално ураде и оптимизују планове трошкова (са становишта извођача), прате их и контролишу; самостално мере и контролишу продуктивност, економичност и рентабилност; анализирају ризике са аспекта трошкова; прате новчане токове на пројекту; примене клизну скалу.							
Садржај предмета							
Улога грађевинарства у економском развоју земље. Финансирање реализације инвестиционог пројекта (извори финансирања, банкарске гаранције, кредитирање, пројектно финансирање). Садржај и основни елементи прединвестиционих студија. Временска вредност новца. Финансијска и економска анализа (студија оправданости). Бизнис план. Тржишна вредност објекта. Структура буџета пројекта. Структура и процена трошкова са становишта извођача радова. Анализа индиректних трошкова. Сагледавање утицаја услова ограничења на план трошкова. Израда и оптимизација плана трошкова, праћење и контрола трошкова. Анализа и праћење новчаних токова на пројекту. Методе за мерење и контролу продуктивности, економичности и рентабилности (различити организациони нивои фирме) и утврђивање тренда радова. Додатни трошкови. Принципи за смањење трошкова у грађевинској производњи (Lean Construction). Клизна скала (са прорачуном коефицијената). Анализа пословања и основни индикатори за оцену пословања грађевинских фирми. Ризици са аспекта трошкова.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Б. Ивковић и група аутора: Управљање инфраструктурним пројектима, НАРР, Београд, 2012. Г. Ћировић: Економика грађевинарства, ВГШ, Београд, 2004.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	30	30	180
поени		10		30	30	30	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Информационо моделирање грађевинских објеката (BIM) – напредни курс					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Недељковић Љ. Ђорђе					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са применом BIM технологије у свакој појединачној фази животног циклуса грађевинског објекта, координацијом генерисања и модификације BIM модела, као и ширим контекстом употребе генерисаног модела.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за коришћење BIM модела за различите анализе и последично доношење одлука у свим фазама животног циклуса грађевинског објекта. Оспособљеност студената за сагледавање координације BIM моделирања и протока информација о грађевинском објекту.							
Садржај предмета							
Координација моделирања и детекција колизија. BIM ниског нивоа детаљности за фазу планирања. Анализа носивости и употребљивости конструкције применом BIM-a. Предмер и предрачун применом BIM-a. Динамичко планирање и праћење изведеног стања применом BIM-a. Ланац снабдевања (Supply Chain) у BIM контексту. Планирање, контрола и оптимизација префабрикације применом BIM-a. Одржавање објеката и опреме (Facilities and asset management) применом BIM-a. Информатичка анализа модела у IFC формату. Дигитални близанци (Digital Twins). Паметни градови (Smart Cities).							
Литература							
A. Borrmann, M. König, C. Koch, J. Beetz: Building Information Modeling Technology Foundations and Industry Practice, Springer, 2018. R. Sacks, C. Eastman, G. Lee, P. Teicholz: BIM Handbook A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors and Facility Managers, Wiley, 2018.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања, практично вежбање. Семестрални задатак израде свеобухватне пројектне документације информационог модела применом одговарајућег софтвера, на основу задате студије случаја.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)**	
сати	60	10*		15	20	15	120
поени		25		25	30	20	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

** Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Управљање информацијама у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Недељковић Љ. Ђорђе					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са могућностима примене алата за управљање информацијама у циљу ефикаснијег управљања инвестиционим пројектима. Примена се илуструје кроз обраду информација из стандардних пословних процеса у грађевинарству, уз посебан осврт на системе за управљање документацијом на пројекту.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за примену савременим алатима за управљање информацијама који се користе на пројектима; обраду података из стандардних извора у окружењу инвестиционог пројекта; анализу, праћење и контролу основних пословних процеса у грађевинарству.							
Садржај предмета							
Преглед алата за управљање информацијама: системи за управљање документацијом; апликације за дељење датотека; специјализовани системи за управљање ресурсима и пословним процесима, колаборативне платформе. Пословни процеси у грађевинарству: Класификација, мапирање, оптимизација. БПМН модел и израда процесних мапа. Стандардни формати за складиштење података (xls, csv, xml, json). Организација података у структурираним табелама. Израда модела података. Интеграција и обрада података из различитих извора. Пивот табеле. Основе Power Query модула. Израда визуелних приказа за модел података. Комбиновање више визуелних приказа у интерактивни извештај. Структура и типови извештаја. Кључни индикатори перформанси (КИП) на оперативном нивоу. Израда визуелних приказа за КИП.							
Литература							
DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge. 2nd Edition, Data International, NY, USA, 2017.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално. На вежбама се обрађују примери из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцено							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		25		20	15*	120
поени			40		35	25	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Технологије грађења путне и железничке инфраструктуре					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Младеновић М. Горан, Поповић Ј. Зденка, Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним принципима пројектовања доњег строја и коловозних конструкција на путевима и аеродромима, као и технологијама извођења радова на изградњи и рехабилитацији путева и аеродрома уз испитивања и контроле у току извођења радова. Упознавање са основним принципима пројектовања железничке инфраструктуре, као и са технологијама грађења и одржавања железничке инфраструктуре. Упознавање са стандардима и правилницима за пријем радова.							
Исход предмета							
Студенти ће бити оспособљени за извођење радова на изградњи и одржавању свих врста путева и градских саобраћајница, аеродрома као и за грађење и одржавање железничке инфраструктуре.							
Садржај предмета							
Путна инфраструктура - Земљани радови, карактеристике и испитивања материјала у постељици и подлози коловозне конструкције. Хемијска стабилизација материјала у постељици коловозне конструкције. Цементне стабилизације агрегата у доњим носећим слојевима; Основни елементи крутих и флексибилних коловозних конструкција; Основне карактеристике битумена и асфалтних мешавина. Извођење и контрола квалитета флексибилних и крутих коловозних конструкција; Заштита саобраћајница од дејства површинске и подземне воде; Основни видови оштећења и методологије снимања стања оштећености; Третмани одржавања и поступци санације и рехабилитације флексибилних и крутих коловозних конструкција. Железничка инфраструктура - Основе: инфраструктуре железничког саобраћаја; стандарди и прописи за пројектовање, грађење и одржавање железничке инфраструктуре; Основни принципи пројектовања железничке инфраструктуре: принципи трасирања; стандардни попречни профил, ситуациони план; уздужни профил; скретнице и укрштаји; Елементи конструкције горњег и доњег строја железничке инфраструктуре; Принципи за конструкцију и димензионисање колосека; Стабилност колосека у хоризонталној и вертикалној равни; Технологија грађења и одржавања железничке инфраструктуре; Пријем радова и пуштање у саобраћај: стандарди и правилници за пријем радова; Основе одржавања железничке инфраструктуре: Нега, циклично и корективно одржавање; Специфичности правне регулативе за изградњу и одржавање путне и железничке инфраструктуре.							
Литература							
А. Цветановић, Б. Банић: Коловозне конструкције, Академска мисао, Београд, 2007. З. Јоксич: Коловозне конструкције путева: пројектовање, грађење, одржавање, Грађевинска књига, Београд, 1986. Y. H. Huang: Pavement Analysis and Design, 2 nd Edition, Prentice Hall, 2003. З. Поповић: Основе пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет, Београд, 2004.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	10*		30	30	35	180
поени		10		30	30	30	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатка.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Комунални и хидротехнички инфраструктурни системи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Бранисављевић П. Немања, Миловановић Д. Бојан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са принципима пројектовања и изградње унутрашњих хидротехничких инсталација, као и извођења прикључака на хидротехничку инфраструктуру. Упознавање са принципима пројектовања и изградње хидротехничких конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну примену теоријских знања за пројектовање и изградњу унутрашњих хидротехничких инсталација, као и прикључака на месне мреже водовода и канализације. Студенти ће бити оспособљени за изградњу комуналне хидротехничке инфраструктуре и изградњу свих типова хидротехничких конструкција.							
Садржај предмета							
Појам комуналне хидротехничке инфраструктуре. Основне карактеристике, повезаност планирања, пројектовања, извођења и експлоатације хидротехнике инфраструктуре са просторним и урбанистичким планирањем. Типови водоводне мреже и система за снабдевања водом. Основни појмови и објекти у системима за снабдевање водом насеља. Водоводне инсталације у зградама. Противпожарна мрежа и уређаји. Станице за повећање и смањење притиска. Приказивање водоводних инсталација у пројектима. Материјали за грађење водоводне мреже, примена и избор. Стандарди и нормативи у водоводу. Извођење, пуштање у погон и одржавање објеката водовода. Системи канализација. Кућна канализација и прикључење на јавну канализацију. Одвођење атмосферских вода са улице. Место канала у попречном пресеку улице. Типови попречних пресека канала и њихова примена. Објекти у канализационој мрежи. Приказивање канализационих инсталација у пројектима. Материјали за грађење канализационе мреже и објеката, примена и избор. Стандарди и нормативи за канализације. Извођење, пуштање у погон и одржавање објеката канализације. Дефиниција, особености, подела и примери хидротехничких конструкција. Оптерећења и утицаји (подела, врсте, комбинације и анализа оптерећења). Гравитационе бетонске бране (принципи пројектовања, прорачун опште стабилности, конструктивна правила, методе грађења). Остали типови брана и других хидротехничких објеката (особености, поделе, принципи пројектовања и изградње).							
Литература							
М. Милојевић: Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет, Београд, 2003. Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника - Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет, Београд, 2010. М. Радонић: Водовод и канализација у зградама, Croatiaknjiga, Загреб, 2003. П. Петровић: Хидротехничке конструкције - Други део, Грађевински факултет, Београд, 2002. П. Петровић, Д. Радојевић: Хидротехничке конструкције - Примери примене I, Грађевински факултет, Београд, 2005.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	Колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30			50	25	180
поени		30			50	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Менаџмент грађевинских предузећа					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Петронијевић С. Предраг					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН:		СИР:	
Циљ предмета							
Стицање знања из менаџмента грађевинских предузећа, њихове функције, организацијом пословања на тржишту, као и начином мерења перформанси успешности предузећа							
Исход предмета							
Стечена основна знања из менаџмента грађевинских предузећа омогући ће студентима да се после завршетка студија успешно укључе у праксу пословања и руковођења свим врстама грађевинских предузећа.							
Садржај предмета							
Основни појмови из теорије система и управљивих система. Грађевинско предузеће као управљиви систем. Визија, мисија и циљеви предузећа. Дефиниција и подела предузећа. Оснивање предузећа. Облици и власничка структура предузећа (привредно друштво, друштво капитала, јавно предузеће, холдинг предузеће, облици повезивања предузећа). Везе предузећа са органима државне управе и локалне самоуправе и другим институцијама и организацијама. Органи предузећа. Функције предузећа (производња и припрема, маркетинг, уговарање послова, истраживање и развој, планирање и контрола, финансије, рачуноводство, књиговодство, правно-административна и кадровска служба, функција квалитета, информациони и комуникациони систем). Организациона структура предузећа. Пословне јединице (градње, градилишта, производни погони, представништва). Рачуноводствени стандарди. Финансијски менаџмент. Показатељи пословног успеха (биланс стања, биланс успеха), ревизија рачуноводствених података. SWOT анализа. Benchmarking.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима, Грађевинска књига, Београд, 2006. Д. Ковачевић: Менаџмент предузећа, Енергопројект, 1998 В. Дутина: Менаџмент грађевинских предузећа, ФТН, Косовска митровица, 2006. В. Новаковић: Менаџмент у савременом грађевинарству, Изградња, Београд, 2003. Д. Покрајчић: Економика предузећа, Економски факултет, Београд, 2008. Ж. Прашчевић: Основи системског инжењерства, Грађевински факултет, Београд, 2008.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		10	20	45		120
поени			20	30	50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Управљање људским ресурсима у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Стојадиновић И. Зоран					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са различитим приступима и концептима у области управљања људским ресурсима у предузећима. Стицање знања за: спровођење механизма управљања људским ресурсима у предузећима, управљање радном ефекетивношћу и успостављање система за награђивање према учинку.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: осмисле прикладан приступ управљања људским ресурсима за конкретно предузеће; организују и спроводе механизме управљања људским ресурсима (анализа посла, регрутовање, тестирање, селекција); управљају радном ефективношћу (циљеви, обука, учинак, награђивање); осмисле прикладан систем за награђивање према учинку.							
Садржај предмета							
Еволуција управљања људским ресурсима. Стратешко управљање људским ресурсима. Стиливи управљања. Менаџери и лидери. Ниво укључивања људских ресурса, empowerment. Мотивација и посвећеност. Флексибилност предузећа. Greinerov модел развоја предузећа. Механизми управљања људским ресурсима. Анализа посла, регрутовање, тестирање, селекција. Управљање радном ефективношћу. Обука, управљање знањем. Систем за награђивање према оствареним резултатима (учинку) за различите организационе структуре предузећа. Законски оквири радних односа.							
Литература							
З. Стојадиновић, Д. Маринковић: Управљање људским ресурсима у грађевинарству, Академска мисао, Београд, 2015.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Практична настава се изводи кроз вежбе, консултације и самостални рад студената на изради елабората							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	10*		20		45	120
поени		20		30		50	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Пројектовање организације и технологије грађења					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Петронијевић С. Предраг, Иванишевић Б. Ненад, Хајдин Н. Раде					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са циљевима организације радова, начином коришћења релевантне техничке и уговорне документације за планирање тока радова и пројектовање система за подршку и праћење реализације пројектних циљева. Упознавање са принципима и методама за обезбеђење организационих, кадровских, технолошких и финансијских услова за реализацију радова у складу са прописима и захтевима уговорне документације.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју принципе и циљеве процеса пројектовања система за подршку производних (градитељских) процеса. Оспособљеност за самосталну израду Пројекта организације грађења на основи усвојене методологије.							
Садржај предмета							
Упознавање студената са садржајем и редоследом израде делова Пројекта организације грађења. Прикупљање података и анализа услова рада. Анализа објекта и дефинисање фронтова рада. Утврђивање технолошких могућности предузећа и анализа структуре поделе посла. Анализа капацитета машина и опреме. Анализа ризика и мере за елиминацију или смањење ризика. Димензионисање објекта градње и дефинисање траса привремених инсталација. Анализа транспортних путева и мере спољног транспорта. Припремни радови. Шема организације градилишта. Мере и нормативи заштите на раду. Конфликти у току реализације пројекта. Шема управљања и руковођења пројектом. Организација тима за управљање пројектом. Примена пројекта организације грађења - потребе праксе и стварност.							
Литература							
Б. Трбојевић: Организација грађевинских радова, Грађевинска књига, Београд, 1980. Д. Аризановић: Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, Београд, 1997 Б. Ивковић, Д. Аризановић: Организација и технологија грађевинских радова са решеним проблемима Грађевински факултет, Београд, 1990. Д. Аризановић, П. Петронијевић, Д. Бељаковић: Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, Београд, 2015.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студент решава индивидуално свој задатак.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	30	30	180
поени		10		30	30	30	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Управљање пројектима у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Стојадиновић И. Зоран					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са савременом теоријом управљања пројектима и концептом интегрисаног управљања пројектима. Упознавање студената са управљачким алатима које треба примењивати у појединим фазама реализације пројекта. Стицање знања за учествовање у тимовима задуженим за управљање реализацијом различитих фаза пројекта.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: анализирају и процене исплативост пројекта (метода дисконтованог новчаног тока); анализирају и процене ризике; сагледају квалитет пројектне документације; учествују у спровођењу тендерских и уговорних процедура на пројекту; раде у тиму за формирање понуда; раде у тиму за управљање реализацијом пројекта у фази извођења радова (планирање и контрола трошкова, времена и квалитета); врше евалуацију додатних плаћања на пројекту.							
Садржај предмета							
Проширена теорија пројекта. Проблеми на пројектима и њихови узроци. Интегрисано управљање пројектима. Дефинисање циљева пројекта мерљивим параметрима, кључни индикатори успеха (KPI). Претходна студија оправданости: анализа пројекта и анализа опција. Студија оправданости: финансијска анализа, економска анализа, анализа ризика. Управљање ризицима на грађевинским пројектима. Креативни квалитет пројектне документације, вредносно инжењерство. Технички квалитет пројектне документације, управљање изградом пројектне документације. Уговорни системи за реализацију пројекта и њихов утицај на реализацију пројекта. Проблеми са тендерима на бази најмање цене. Тендери на бази претходне реализације (Performance Based Tendering). Формирање понуде: процена трошкова, динамички планови, сагледавање нивоа квалитета и ризика. Управљање временом, трошковима и квалитетом током фазе извођења радова. Почетак реализације: припрема и планирање. Циклична (месечна) реализација: оперативно планирање, контрола реализације, наплата посла. Окончање пројекта. База историјских података. Додатна плаћања на пројекту. Превенција спорова на пројектима. Улога BIM-а у управљању пројектима.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж.Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд , 2005. З. Стојадиновић: Систем управљања пројектима изградње стамбено-пословних објеката на бази интеграције процеса пројектовања и грађења, докторска дисертација, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2007.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Практична настава се изводи кроз вежбе, консултације и самостални рад студената на изради елабората							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		20	20	50	180
поени		20		20	20	40	100

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	---

Назив предмета:		Уговарање у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са правним институтима и правилима која се односе на област уговарања изградње грађевинских објеката, као и са уговором о грађењу и његовим битним специфичностима. Упознавање студената са FIDIC условима уговора који се примењују на великим инвестиционим пројектима, као и правилима за јавне набавке у Србији.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју значај уговора о грађењу, његове битне и друге елементе, као и различите модалитете уговора о грађењу који се сусрећу у савременој грађевинској пракси; припремају и/или учествују у тендерским процедурама за јавне набавке према правилима Закона о јавним набавкама; управљају реализацијом инвестиционих пројеката у складу са уговорима о грађењу која су закључила грађевинска предузећа.							
Садржај предмета							
Уговор о грађењу: дефиниција и битни елементи. Поделе уговора о грађењу. Посебне узансе о грађењу: вишкови и мањкови радова, непредвиђени и накнадни радови; начин формирања цене; променљивост уговорене цене (клизна скала); пенали; наплата радова. FIDIC услови уговора: структура уговора, учесници, права и обавезе учесника, расподела ризика, наплата радова, решавање спорова, специфичности примене у Србији. Управљање набавкама. Тендерске процедуре. Јавне набавке. Начела и врсте поступака. Ток отвореног поступка. Банкарске гаранције. Квалификација и рангирање понуда.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Ж. Прашчевић, Н. Клем, Г. Ћириновић, Н. Иванишевић, М. Самарџић, М. Пејановић: Тендерске процедуре у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2002. Посебне узансе о грађењу (Сл. Лист СФРЈ бр.18/77) FIDIC услови уговора за градњу (ISBN 978-86-7149-033-7 прво издање 1999 год) Закон о јавним набавкама (Службени гласник РС бр.91/19)							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			2x15=30		45	120
поени				2x20=40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Технологија бетона и грађења бетонских конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Закић М. Димитрије, Милосављевић Д. Бранко, Радевић В. Александар					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са елементима технолошких операција производње, транспорта, уграђивања и неге бетона, као и са опремом неопходном за извођење наведених технолошких операција. Студенти се упознају и са специфичним техникама грађења бетонских конструкција, као и са контролом квалитета бетона у производњи и на месту уграђивања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из области технологије бетона и израђују делове технолошких пројеката из области грађења бетонских конструкција, као и да врше прорачун монтажних армиранобетонских елемената и њихових веза при фазној градњи.							
Садржај предмета							
Пројекат бетона. Класе изложености бетона према деловању средине. Справљање, транспорт и уграђивање бетона. Оплате и скеле - материјали, типови и системи. Притисак свежег бетона на оплату. План бетонирања конструкције. Прекиди и наставци бетонирања. Нега уграђеног бетона и демонтажа оплате и скеле. Зрелост бетона. Технологије убрзаног очвршћавања и префабрикације бетона. Извођење бетонских радова у екстремним климатским условима. Монтажне конструкције, везе и елементи за везе. Фазна градња. Проблеми дизања и монтаже. Бетонирање потпорних и заштитних конструкција. Елементи армиранобетонских конструкција у функцији разупирања потпорних заштитних конструкција. Бетонирање масивних бетонских конструкција. Технологија специјалних врста бетона. Контрола квалитета бетона у производњи и на градилишту.							
Литература							
М. Мурављов: Основи теорије и технологије бетона, Грађевинска књига, Београд, 2000. М. Мурављов, Д. Закић: Технологија бетона - Збирка решених испитних задатака, Грађевински факултет, Београд, 2003.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера, консултације и самостални рад студената кроз израду елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45			30	30	180
поени		40			30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Технологија производње челичних конструкција					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Фриц Т. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студента са софтверима за израду радионичке документације; технолошким поступцима израде и заваривања челичних конструкција као и контролом квалитета челичних конструкција; поступцима и опремом за монтажу челичних конструкција; системима заштите од корозије и заштите од пожара челичних конструкција; стандардима који се односе на израду, монтажу и контролу квалитета челичних конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израђује радионичку документацију за челичне констукције; да учествује у припреми и монтажи (уме да изабере адекватана средства за монтажу) челичних конструкција; да уме да одабере адекватан систем заштите од корозије и пожара.							
Садржај предмета							
Општи приказ технологије производње челичних конструкција у фабрици. Припрема производње и израда радионичких цртежа. Складиштење основног и додатног материјала. Чишћење од корозије и радионичка заштита. Обележавање. Процес производње у фабрици. Сечење. Обрада ивица. Савијање. Бушење и пробијање рупа за спојна средства. Формирање подскопова и склопова. Пробна монтажа у фабрици. Заваривање. Технолошки поступци заваривања (ручно електролучно, ЕПП, МИГ, МАГ, ТИГ, оксиацетиленско, електроотпорно). Електроде. Жица за заваривање. Контрола заварених спојева (визуелна, ултразвучна, електромагнетна, радиографска, пенетрацијска). Аутоматско вођени процес пројектовања и израде челичних конструкција CAD/CAM. Контрола квалитета изведене челичне конструкције. Заштита израђене конструкције од корозије и пожара. Пријем челичне конструкције у фабрици. Транспорт (друмски, железнички, водени, ваздушни). Припрема монтаже. Монтажа челичних конструкција. Главна средства за монтажу. Помоћна средства за монтажу. Прорачун носивости елемената у фази монтаже. Поступци монтаже. Пријем челичне конструкције после завршене монтаже.							
Литература							
Д. Буђевац, З. Марковић, Д. Чукић, Д. Тошић: Металне конструкције, Грађевинска књига, Београд, 2007. Д. Буђевац: Металне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 2006. SRPS EN 1090-2:2018 – Извођење челичних и алуминијумских конструкција – Део 2: Технички захтеви за челичне конструкције.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Часови вежбања почињу кратким објашњењима,а потом се изводе у рачунарским учионицама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	45				60	180
поени		40				60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Операциона истраживања у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Прашчевић Ж. Наташа					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са моделима и квантитативним методама операционих истраживања који се примењују у свим областима грађевинарства за доношење оптималних одлука у пословном управљању и менаџменту. Стицање знања у области планирања и организације грађевинске производње и пројеката.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да: решавају проблеме линеарног и нелинеарног програмирања (одређивање оптималног плана производње у погонима и градилиштима, алокација механизације на поједина градилишта и објекте), врше оптимизацију транспорта материјала, решавају проблеме применом детерминистичког динамичког програмирања (расподела улагања инвестиционих средстава на пројекте), одређују најкраћи и најдужи пут у мрежама, користе методе вишекритеријумске оптимизације за избор извођача радова, избор технологија грађења и слично.							
Садржај предмета							
Операциона истраживања, дефиниција, методе и примена у грађевинарству. Линеарно програмирање (ЛП). Графичко решење задатка ЛП. Симплекс метод. Примарни и дуални дуални проблем ЛП. Транспортни проблем ЛП и његово решавање применом метода ланца и потенцијала. Нелинеарно програмирање (НП). Услови Коруша–Куна-Такера. Услови комплементарности. Динамичко програмирање. Мрежно програмирање и његова веза са мрежним планирањем. Вишекритеријумска оптимизација.							
Литература							
Ж. Прашчевић, Н. Прашчевић: Операциона истраживања у грађевинарству, Чугура принт, Београд, 2009. Н. Прашчевић: Практикум из операционих истраживања, Чугура принт, Београд, 2009. С. Оприцовић: Оптимизација система, Наука и Грађевински факултет, Београд, 1992.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе. Један број часова вежбања се одржава у рачунарској учионици ради савладавања и коришћења одговарајућих рачунарских програма.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунаски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			30	30		120
поени				50	50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Анализа података у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Ковачевић А. Милош					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за примену савремених метода анализе података у грађевинарству.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: припреме расположиве податаке у различитим форматима за анализу; примене основне методе статистичког моделирања података; користе Weкасофтвер отвореног кода за анализу података; интерпретирају резултате анализе и креирају репродуктивне извештаје.							
Садржај предмета							
Сврха и задаци анализе података. Формати података погодни за анализу. Нумерички, ординални, категоријски и просторни подаци. Припрема података за анализу (чишћење шума, недостајуће вредности). Трансформације података попут нормализације, сортирања, селекције и конверзије типова. Дескриптивне статистике. Визуелизација података. Класификациони, регресиони и модели за груписање података – креирање и валидација модела. Линеарна и логистичка регресија. Бајесово закључивање и Стабла одлучивања. Неуралне мреже и груписање помоћу К-средина. Пример и примене предикционих модела у грађевинарству.							
Литература							
I. Witten, E. Frank, M. Hall, C. Pal: Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Fourth Edition, Morgan Kaufmann, 2016.							
Методe извођења наставе							
Комбинација аудиторних предавања и самосталног рада студената за рачунаром, развијање дијалога и активног учешћа студената у настави.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30		30		120
поени			40		60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Управљање квалитетом у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Стојадиновић И. Зоран					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са концептом управљања квалитетом, системима за управљање квалитетом у грађевинарству и начинима њихове примене на пројектима и у предузећима. Упознавање студената са концептом вредносног инжењерства и стицање знања за израду студија вредносног инжењерства.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да: примењују систем контроле квалитета на пројектима; спроводе побољшање процеса у предузећима (дефинисање квалитета процеса преко кључних параметара, мерење процеса, анализа података, побољшање и контрола резултата процеса) примењујући прикладне алате и технике квалитета; раде у тиму за израду плана квалитета и студије вредносног инжењерства.							
Садржај предмета							
Дефиниција квалитета. Еволуција система управљања квалитетом. Системи детекције грешака: инспекција и контрола квалитета. Примена на грађевинским пројектима. Системи превенције грешака. DMAIC методологија за побољшање процеса: дефинисање параметара, мерење, анализа, побољшање и контрола резултата процеса. Управљање ланцима снабдевања. Трошкови квалитета. Алати и технике квалитета. Контролне карте, статистичка контрола процеса. QFD методологија. LEAN концепт, „осам врста шкарта“. PDCA циклус. KPI - кључни индикатори успеха. Процесно оријентисане методе управљања: управљање тоталним квалитетом, реинжењеринг пословних процеса, LEAN грађевинарство, дигитална интеграција грађевинарства. Новији системи и стандарди за управљање предузећем: ISO стандарди. Six sigma. Balanced Scorecard систем. Појам „вредности“ и развој ове области: анализа вредности, вредносно инжењерство, управљање вредношћу. Концепт методологије. Примена вредносног инжењерства на грађевинским пројектима: улога, време, начин примене и нивои разматрања. Структура студије вредносног инжењерства. Форме студија.							
Литература							
З. Стојадиновић: Управљање квалитетом грађевинских пројеката, магистарска теза, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2000. J. Kelly, S. Male, D. Graham: Value Management of Construction Projects, Wiley-Blackwell, 2002. L. Forbes, S. Ahmed: Modern Construction, Lean Project Delivery and Integrated Practices, CRC Press, 2011.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Практична настава се изводи кроз вежбе, консултације и самостални рад студената на изради елабората							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	15		15		30	120
поени		30		30		40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Вредновање грађевинских објеката					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са сврхама и методама вредновања грађевинских објеката и њихово оспособљавање да самостално врше процене тржишне вредности уобичајених грађевинских објеката.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да изврше процену тржишне вредности грађевинског објекта применом више метода и да донесу коначни суд о његовој вредности.							
Садржај предмета							
Сврхе процене вредности. Поделе метода вредновања. Дефиниције "тржишне вредности". Основни приступи одређивању тржишне вредности. Фактори који утичу на формирање вредности. Нетржишна вредновања. Амортизована вредност замене. Специјална вредност. Основни параметри за одређивање вредности методом упоређивања. Процене базиране на трошковном моделу. Метода капитализације прихода. Садржај извештаја о вредновању.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Закон о проценитељима вредности непокретности (Службени гласник РС бр.108/16) Правилник о Националним стандардима, кодексу етике и правилима професионалног понашања лиценцираног проценитеља (Службени гласник РС бр.70/17) International valuation standards (IVS) European valuation standards – EVS 2016							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		15	15		30	120
поени			20	30		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Одржавање и енергетска ефикасност објеката					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Организација, технологија и информатика у грађевинарству					
Наставник:		Хајдин Н. Раде, Петојевић М. Зорана, Ћорић Б. Станко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са значајем одржавања објеката у фази експлоатације, као и са мерама одржавања и санације за различите врсте објеката. Упознавање студената методама прорачуна из области енергетске ефикасности зграда, као и са актуелном законском регулативом за енергетску сертификацију зграда.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да разумеју карактеристике квалитетног одржавања грађевинских објеката, разумеју утицај одржавања објеката на његову функционалност и трајност, на укупне операционе трошкове објекта у фази експлоатације, као и да самостално предлажу потребне мере одржавања и санације као и мере енергетске санације и врше оцену предложених мера са различитих аспеката у циљу избора оптималне стратегије одржавања објекта. Оспособљеност студената да примене стечена знања у пројектовању и извођењу енергетски ефикасних објеката, као и за примену правилника о енергетској ефикасности зграда и правилника о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда.							
Садржај предмета							
Основе управљања објектом у фази експлоатације. Важност одржавања објеката. Основни појмови и организација одржавања. Правна регулатива у области одржавања објеката. Узроци оштећења објекта. Трајност појединих типова конструкција и елемената објекта. Преглед и оцена стања објекта. Планирање одржавања објекта. Процена трошкови одржавања. Оптимизација избора мера одржавања.. Специфичности одржавања објеката високоградње, путне инфраструктуре, хидротехничких објеката и мостовских конструкција. Арихитектонско-урбанистички аспекти енергетске ефикасности грађевинских објеката. Услови грађевинске физике и провођење топлоте у телима. Методологија прорачуна потребне енергије за грејање и хлађење. Енергетски добици. Примери прорачуна и израде Елабората енергетске ефикасности за карактеристичан објекат. Пример израде пасоша енергетске ефикасности за нови или постојећи објекат. Енергетски преглед зграде. Мере за унапређење енергетске ефикасности зграда. Енергетска санација објеката и оптимизација избора енергетски ефикасних мера. Законска регулатива за енергетску сертификацију зграда.							
Литература							
Д. Шумарац: Енергетска ефикасност зграда, Грађевински факултет, Београд, 2005. B. Capehart, W. Turner, W. Kennedy: Guide To Energy Management. 4th edition, The Fairmont Press 2003. D. Cotts, K. Roper, R. Payant: The Facility Management Handbook, 3th edition, American Management Association AMACOM, 2010. Правилник о енергетској ефикасности зграда Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи коришћењем Power Point презентације, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	30			20	10	120
поени		50			35	15	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Методологија израде и презентовање истраживачког рада					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Добрић Д. Јелена, Драгаш С. Јелена, Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методологијом истраживања и презентације резултата за потребе израде мастер рада.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израде мастер рад уз примену академских метода истраживања и презентовања резултата рада.							
Садржај предмета							
Наука, научна делатност и истраживање. Методологија стручног и научног истраживања. Технологија стручног и научног истраживања (проблем истраживања, тема истраживања, резултати истраживања). Етика истраживачког рада (основе етике, инжењерски етички кодекс, научноистраживачка етика, дефиниција плагијата). Припрема плана истраживања, праћење и евалуација сопственог рада, процес израде и евалуације мастер рада, комуникација са ментором). Преглед литературе (претраживање и одабир релевантне литературе, критичка анализа литературе, методе писања прегледних радова, навођење литературе, правилно цитирање). Принципи експериментлног истраживања (принципи мерења, извори, прикупљање, анализа и приказивање података). Писање текста и техничка обрада научног и стручног рада. Презентација резултата истраживачког рада (смернице за израду ефикасних презентација и постера, основне вештине ефикасног презентовања резултата).							
Литература							
П. Зеленика: Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела, Економски факултет, Ријека, 2000. Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник РС, 2008. Кодекс понашања у научноистраживачком раду, Службени гласник РС, 2006 (са изменама 2010 и 2015). Кодекс професионалне етике Универзитета у Београду, Гласник Универзитета у Београду, 2016.							
Методје извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Иновације и предузетништво					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модели					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Маринковић М. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Студенти ће бити упознати са праксама успешних <i>startup-ova</i> , што обухвата креирање производа са минималном функционалношћу (МВП), тестирање на научној основи и усмерено ка купцу (или клијенту) према методи направи-процени-учи (<i>build-measure-learn</i>). Кроз курс ће се упознати са примерима компанија усмерених ка сталним иновацијама као и принципима за доношење кључних одлука о заокрету или истрајавању. Кроз примере најновијих иновација и трендова у грађевинарству студенти ће се упознати са корацима од иновације до тржишта и могућим изворима финансирања развоја идеје и изласка на тржиште.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу, студенти ће моћи: да дискутују о ставовима, вредностима, карактеристикама, понашању и процесима везаним за поседовање предузетничког начина размишљања; да разумеју улогу предузетника у новом процесу стварања предузећа; да израде план за спровођење предузетничких активности у глобалном и конкурентном окружењу; да се укључе у процес континуираног учења кроз интеракцију са колегама у циљу креирања нових производа и услуга.							
Садржај предмета							
Иновације и предузетништво дефиниције. Типови предузетника. Процес комерцијализације технологије. Заштита интелектуалне својине. Развој иновативних компетенција у различитим институционалним оквирима. Креирање модерне компаније. Лидерство, раст и предузетнички менаџмент. Lean Stratup модел. Феномен глобализације са аспекта технолошког развоја и иновативности. Нове технологије и умрежени ресурси – носиоци развоја предузећа. Континуирана иновација – основа компаративне предности организације.							
Литература							
E. Ris: Startup način (THE STARTUP WAY), Delfi, Beograd, 2017. R. Ficpatrik: Mamin test, Delfi, Beograd, 2017. Z. Sagić: Inovacije i preduzetništvo, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice, 2016. J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.): The Oxford handbook of innovation, Oxford university press, 2005.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:		Енглески језик струке					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Кулић Г. Данијела					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -			
СИР: -							
Циљ предмета							
Упознавање са енглеским језиком до нивоа који је потребан за коришћење стручне литературе и успостављање кореспонденције и стручне комуникације.							
Исход предмета							
Систематизација општих језичких знања из претходних наставних нивоа са акцентом на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке. Овладавање са основним лексичким и синтаксичким специфичностима научно-техничког језичког стила. Разумевање усмених и писаних информација на енглеском језику (праћење стручне литературе, сналажење у пројектним задацима, техничкој документацији, нормама и прописима на страном језику, одржавање потребног нивоа способности и свакодневну комуникацију).							
Садржај предмета							
Коришћење речника. Поређење стручног и општег енглеског језика, одлике језика у стручним текстовима. (акценат на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке). Принципи превођења. Најфреквентније фразе и термини геодезије и геоинформатике.							
Литература							
С. Ристић, Ж. Симић, В. Поповић: Енциклопедијски енглеско-српскохрватски речник, Просвета, Београд, 1974. R. Filipović: Englesko-hrvatski ili srpski rječnik, Školska knjiga i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1990. Љ. Михалјовић: Појам и одлике стручног језика, Живи језици, Vol. XXIII, No. 1:4 10-14 M. Vuletić: English in Geodesy, Građevinski fakultet, Beograd, 1983. H. Tuncay: English for Civil Engineering Mastery, Tuncay Yayincilik, Istanbul, 2020 Multidisciplinary Design Project Engineering Dictionary: Version 0.0.2, The Cambridge –Mit Institute, 2006. Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambrdge Universiti Press, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања, интерактивну комуникацију, презентацију и одбрану семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:	Стручна пракса
Студијски програм:	Грађевинарство
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије
Модул:	сви модули
Наставник задужен за стручну праксу:	Коковић М. Вељко, Фриц М. Сања, Тодоровић Ђ. Андријана
Статус предмета:	обавезни
ЕСПБ бодови:	4
Услов:	нема
Циљ	
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на студијама из области грађевинарства и упознавање са процесима планирања, пројектовања и изградње грађевинских објеката.	
Очекивани исход	
Стицање радног искуства у тимском и самосталном раду на пројектовању, извођењу и одржавању конструкција грађевинских објеката у свакодневној пракси.	
Садржај стручне праксе	
Стручна пракса подразумева учешће студента у конкретним активностима реализације стручних или научно-истраживачких пројеката. Ова пракса у трајању од четири недеље обавља се у предузећима одговарајуће струке у оквиру грађевинарства или у одговарајућим институтима.	
Методе извођења	
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у предузећу или институту у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања, неопходне цртеже и скице. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.	
Оцена знања	
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – истраживачки рад			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	18			
Условни предмет:	нема			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: 18	Остали часови: -
Циљ				
Циљ истраживачког рада је припрема студента за израду завршног мастер рада кроз израду семинарског рада (есеја) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад. Циљ ове активности студента је сагледавање стања у изабраној ужој области и дефинисање конкретног садржаја мастер рада.				
Очекивани исход				
Урађен семинарски рад (есеј) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад и прецизно формулисана тема (пријава) мастер рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених решења.				
Садржај предмета				
Студент израђује семинарски рад (есеј) на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део студијског истраживачког рада може се обавити на терену или у лабораторији.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Самосталан рад студента на изради семинарског рада (есеја) уз консултације са изабраним наставником (ментором за мастер рад). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног есеја и мастер рада. Поред консултација са ментором, студент може обављати консултације и са другим наставницима или стручњацима из других институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, могу се спровести теренска или лабораторијска истраживања. Завршени есеј студент предаје наставнику на прегледање и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује мастер рад са предложеном темом.				
Оцена знања				
Позитивно оцењен есеј				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ОТИ
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – израда и одбрана			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	6			
Условни предмет:	положени сви испити студијског програма и обављена стручна пракса			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 4
Циљ				
Циљ завршног рада је оспособљавање студента за самостално решавање актуелних инжењерских задатака на нивоу генералног или идејног пројекта, односно за самосталну обраду истраживачке теме која је од непосредног значаја за обављање послова за које се студент образује. Кроз израду мастер рада студент треба да покаже знања из различитих области стечена током студија, као и да развије способност за сагледавање сложених проблема грађевинарства, аналитички приступ њиховом решавању и примену знања стечених током студија. Кроз научно-истраживачке теме студент се упознаје са методама научног рада, коришћењем литературе и принципима математичког моделирања природних и техничких система.				
Очекивани исход				
Мастер рад који представља израду идејног пројекта грађевинске струке конкретног објекта из области зградарства, хидротехнике или инфраструктуре (саобраћајне, хидротехничке, геотехничке), или мастер рад који представља обраду актуелне научно-истраживачке теме везане за грађевинску струку – конструкције, саобраћајнице и планирање саобраћаја, хидротехнику и заштиту животне средине у области вода, организације и технологија грађења, употреба информатике у грађевинарству, а чији се резултати могу директно применити у пракси.				
Садржај завршног рада				
Мастер рад по садржини обухвата анализу разматраног објекта са аспекта грађевинске струке, са одговарајућим прорачунима, техничким описима, спецификацијама и графичким прилозима. Мастер рад обухвата и разматрање конкретних, технички и економски изводљивих варијантних решења. У раду студент користи утврђену методологију пројектовања, а рад се састоји од текстуалног, нумеричког и графичког дела, као и прегледа коришћене литературе. Мастер рад који обрађује научно-истраживачку тему обухвата преглед питаратуре из одабране области, теоријска разматрања, лабораторијски или истраживачки теренски рад, одговарајуће прорачуне (применом савремених софтверских решења) и одговарајуће закључке и препоруке за примену резултата у пракси.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Студент самостално припрема мастер рад уз консултације са ментором. Завршен рад студент предаје студентској служби, а потом приступа одбрани рада пред комисијом од три наставника коју одређује катедра.				
Структура оцене (укупан број поена 100)				
Оцена рада	60 поена	Одбрана рада	40 поена	



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Књига предмета – Модул: ПЖА

ГРАЂЕВИНАРСТВО
Мастер академске студије

Изборно подручје – модул: ПУТЕВИ, ЖЕЛЕЗНИЦЕ И АЕРОДРОМИ (ПЖА)

Књига предмета

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	---

Назив предмета:		Коловозне конструкције					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Младеновић М. Горан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са карактеристикама материјала принципима и поступцима пројектовања флексибилних и крутих коловозних конструкција на путевима и аеродромима.							
Исход предмета							
Овладавање савременим поступцима пројектовања асфалтних мешавина и поступцима за контролу квалитета радова на извођењу коловозних конструкција путева и аеродрома, укључујући испитивање понашања материјала у фази експлатације. Овладавање емпиријским и аналитичким поступцима за пројектовање флексибилних и крутих коловозних конструкција.							
Садржај предмета							
Врсте коловозних конструкција (типови и елементи). Методе за испитивање понашања асфалтних мешавина у експлатацији, укључујући отпорност на дејство воде, отпорност на трајну деформацију, крутост, отпорност на замор, отпорност на ниске температуре. Методологија SUPERPAVE за карактеризацију битумена и одговарајући поступак пројектовања асфалтних мешавина. Поступци за анализу саобраћајног оптерећења за пројектовање коловозних конструкција. Анализа фактора околине. Емпиријске и аналитичке методе за димензионисање флексибилних и крутих коловозних конструкција. Карактеризација материјала у флексибилним и крутим коловозним конструкција за примену аналитичких поступака за димензионисање. Анализа напона и деформација у флексибилним и крутим коловозним конструкцијама.							
Литература							
А. Цветановић, Б. Банић: Коловозне конструкције, Академска мисао, Београд, 2007. З. Јоксић: Коловозне конструкције путева: пројектовање, грађење, одржавање, Грађевинска књига, Београд, 1986. А.Т. Papagiannakis, Е. А. Masad: Pavement Design and Materials, Wiley and Sons, 2012. Y.H. Huang: Pavement Analysis and Design, 2 nd Edition, Prentice Hall, 2003.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30			30	45	180
поени		30			30	40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	---

Назив предмета:		Конструкција горњег строј железница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Поповић Ј. Зденка					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са горњим стројем железница као инжењерском конструкцијом. Упознавање са техничким условима и стандардима које појединачни елементи горњег строја железница морају да испуне. Савладавање метода за прорачун напона и димензионисање елемената конструкције горњег строја железница.							
Исход предмета							
Оспособљеност за пројектовање савремених конструкција горњег строја железница у складу са захтевима интероперабилности. Оспособљеност за примену стандарда из области конструкције горњег строја железница.							
Садржај предмета							
Појам и елементи конструкције горњег строја железница: шине, системи причвршћења, прагови, застор од туцаника, решења конструкције колосека на чврстој подлози. Механички, лепљени и заварени спојеви шина. Дилатационе справе у колосеку. Колосечни прибор за повећање стабилности колосека. Непрекинути колосек са континуално завареним шинама: карактеристике, технички услови и технологија полагања, напони у шинама услед температурних промена, стабилност непрекинутог колосека са континуално завареним шинама. Статички прорачун колосека по Цимермановом поступку, прорачун сила при пролазу возила кроз кривину, основни и додатни напони у шинама. Уређење колосека на правцу и у кривини: ширина колосека, проширење колосека, надвишење спољашње шине у кривини. Решења колосека на мостовима и у тунелима.							
Литература							
B. Lichtberger: Handbuch Gleis, Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit, Tetzlaff Verlag, 2003. C. Esveld: Modern Railway Track, Second Edition, MRT-Productions, 2001.							
Методe извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних рачунских примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	30		15	30	30	180
поени		30		20	30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Планирање и пројектовање путева					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Фриц М. Сања					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 4		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним ставовима, принципима и методама пројектовања и обликовања ванградских путева у функцији инвестиционих трошкова, трошкова корисника, безбедности саобраћаја и еколошких последица (за све нивое пројекта - новоградња, реконструкција, рехабилитација).							
Исход предмета							
Овладавање свим методама планирања и техникама пројектовања неопходним за израду било ког вида студијске и пројектне документације ванградског пута.							
Садржај предмета							
Трасирање и обликовање ванградских путева на реалним топографским подлогама. Појам и формирање синтезне карте ограничења. Техника трасирања. Интерна и екстерна хармонија путних елемената. Анализе траса путева - вознодинамичке, геометријске, анализе прегледности, анализе одводњавања, анализе трошкова корисника. Анализе безбедности путева и провере безбедности путева (Road Safety Audit). Саобраћајна и грађевинска опрема пута. Контрола приступа. Анатомија и елементи пројектне геометрије денивелисаних и површинских раскрсница на ванградским путевима. Функционални пратећи садржаји и пратећи садржаји за потребе корисника. Методологија пројектовања путева – новоградња, реконструкција, рехабилитација. Рачунарски подржано пројектовање путева. Вредновање варијантних решења. Пројектовање путева осетљиво на контекст (Context Sensitive Design).							
Литература							
J. Катанић, М. Малетин, В. Анђус: Пројектовање путева, Грађевинска књига, Београд, 1983. В. Анђус, М. Малетин: Методологија пројектовања путева, Грађевински факултет, Београд,1993. В. Анђус, М. Малетин, З. Радојковић, Н. Стевановић: Методологија пројектовања реконструкције путева, Грађевински факултет, Београд, 2001. Н. Logens: Пројектовање и трасирање путева и аутопутева, Грађевинска књига, Београд, 1980.							
Методe извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе у потпуности прате предавања. Решавање индивидуалних задатака уз консултације са асистентима.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105	60			30	45	240
поени		50			20	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	---

Назив предмета:		Планирање простора и саобраћаја 2					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Илић Н. Владан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Надоградања знања студената из области планирања простора и саобраћаја кроз учење нових метода и аналитичких поступака за анализу саобраћајне понуде и потражње. Унапређење знања студената из процеса планирања саобраћаја. Упознавање са најшире заступљеним софтверским алатима за прераспodelу саобраћајних токова.							
Исход предмета							
Разумевање аналитичке основе различитих поступака и метода планирања саобраћаја у контексту развоја ванградке и градске путне мреже. Оспособљеност студената за рад са анализама и прогнозама саобраћајних токова при планирању различитих видова саобраћајних инфраструктурних система. Савладавање основних техника рачунарског моделирања саобраћајних токова на рачунару.							
Садржај предмета							
Методологија планирања простора и саобраћаја. Просторни планови развоја и саобраћајна основа. Модели података за опис карактеристика саобраћајне понуде и потражње. Избор метода анализа и прогноза у области планирања простора и саобраћаја. Модели прогнозе саобраћајне потражње. Прорачун капацитета различитих видова превоза. Однос саобраћајне мреже и понуде. Модели просторне расподеле путовања. Расподела путовања по средству превоза. Модели понашања корисника различитих видова превоза. Поступци и модели оптерећења саобраћајних мрежа. Анализа тополошке структуре мреже. Основе теорије графова и њена примена за креирање и анализу саобраћајне мреже. Алгоритми за прераспodelу саобраћаја на мрежи. Алгоритми за претраживање најкраће руте и прорачун отпора у мрежи. Итеративно оптерећење мреже. Комерцијални софтверски пакети за анализу и прераспodelу саобраћајних токова.							
Литература							
М. Малетин: Планирање простора и саобраћаја, Грађевински факултет, Београд, 2004. D. Teodorović, M. Janić: Transporation Engineering: Theory, Practice and Modeling, First edition, Elsevier Science, 2016. TRB Highway capacity manual, 6th edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis, Transportation Research Board, Washington, DC, 2016. FGSV: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), (German Highway Capacity Manual), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Cologne, Germany, 2015. J. Barceló: Fundamentals of Traffic Simulation, Springer, London, 2010. D. Teodorović, M. Nikolić: Quantitive Methods in Transportation, First edition, CRC Press, 2020.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Рачунске вежбе са унапред припремљеним нумеричким примерима. Вежбе у рачунарским учионицама. Задаци су индивидуални, раду у малим групама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	25			20	15	120
поени		40			40	20	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Геотехника саобраћајница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Мараш-Драгојевић А. Снежана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН:		СИР:	
Циљ предмета							
Упознавање студената са геотехничким условима за пројектовање и грађење саобраћајница и са методама за решавање типичних проблема који се јављају код пројектовања и изградње доњег строја саобраћајница.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да примене одговарајуће методе прорачуна стабилности трупа саобраћајнице и околног терена и да у случају потребе предвиде адекватне мере за стабилизацију косина. Оспособљеност студената да примене адекватне методе побољшања тла.							
Садржај предмета							
Геотехнички радови код изградње саобраћајница. Стабилност и померања трупа саобраћајнице и околног терена - механизми и узроци нестабилности земљаних маса у подручју саобраћајница. Методе анализе стабилности земљаних маса. Критеријуми стабилности. Методе за стабилизацију косина. Потпорни и обложни зидови. Примена торкрета. Примена анкера. Ископ применом експлозива. Примена геосинтетичких материјала - стабилност геотехничких конструкција доњег строја саобраћајница ојачаних геосинтетичким материјалима (потпорне конструкције, стабилност косина, насип на слабоносивом тлу). Методе побољшања тла. Одржавање и санација објеката доњег строја саобраћајнице. Утицај геотехничких радова на животну средину.							
Литература							
З. Јоксич: Доњи строј саобраћајница, Научна књига, Београд, 1984. Д. Лукић, П. Анагности: Геотехника саобраћајница, часопис Изградња и Грађевински факултет Суботица, Београд, 2010. С. Ћорић: Геостатички прорачуни, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет и часопис Изградња, Београд, 2001.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава - аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава – вежбе (израда рачунских примера). Самостални рад студената кроз израду домаћих задатака (елаборат).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			15	25	120
поени		30			30	40	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Путеви и животна средина					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Младеновић М. Горан, Фриц М. Сања					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -			
СИР: -							
Циљ предмета							
Упознавање са утицајима на животну средину проузрокованим грађењем, одржавањем и експлатацијом путева и аеродрома.							
Исход предмета							
Овладавање основним концептима и елементима циркуларне економије и одрживог развоја везаним за изградњу, одржавање и експлатацију путне и аеродромске инфраструктуре. Овладавање поступцима за мерење, анализу и мапирање саобраћајне буке.							
Садржај предмета							
Концепт одрживог развоја. Основни елементи утицаја на околину проузроковани грађењем, одржавањем и експлатацијом друмских саобраћајница и аеродрома: бука, загађење ваздуха, воде и тла, потрошња енергије и емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште, потрошња необновљивих ресурса. Утицај изградње путева и аеродрома на биљни и животињски свет. Моделирање утицаја изградње и одржавања путева и аеродрома, као и друмског и ваздушног саобраћаја на околину. Индиректни трошкови утицаја на околину. Life Cycle Assessment (LCA) анализа радова на изградњи и одржавању путева, укључујући рециклажу постојећих коловозних конструкција. Студије утицаја на околину (Environmental Impact Assessment). Мере заштите околине (заштите од буке, заштита водозахватних подручја, системи за пречишћавање воде...). Типови буке. Простирање буке на отвореном простору. Извори буке и њене карактеристике: друмски и ваздушни саобраћај. Модели за прогнозу буке. Структура модела. Основни принципи мерења буке. Стандарди, правилници и европске директиве. Дозвољене вредности. Мапирање буке. Зонирање простора према нивоу буке.							
Литература							
K. Tsunokawa, C. Hoban: Roads and the Environment, A Handbook, World Bank Technical Paper No. 376, 1997.							
A. Dawson: Water in Road Structures, Movement, Drainage & Effects. Springer Science+Business Media B.V. (завршни извештај акције COST 351), 2009.							
K. Gopalakrishnan, W. JvdM Steyn, J. Harvey: Climate change, Energy, Sustainability and Pavements, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2014.							
JP Путеви Србије: Приручник за пројектовање путева у Републици Србији - 7. Пут и животна средина - 7.1 Заштита од буке, 2012.							
The European Civil Aviation Conference (ECAC): ECAC Doc 29 4th Edition - Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		15			15	60
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Железнице и животна средина					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Лазаревић М. Лука					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са утицајем саобраћајница на животну средину, као и техничким мерама заштите у процесу планирања, пројектовања, грађења и одржавања железничке инфраструктуре.							
Исход предмета							
Савладавање принципа и метода за анализу утицаја железничке инфраструктуре на животну средину и примену адекватних техничких мера заштите.							
Садржај предмета							
Развој железничке инфраструктуре и утицај на животну средину; Загађење ваздуха, воде и земљишта; Бука и вибрације; Принципи одрживости железничке инфраструктуре; Примена рециклираних материјала; Законска и техничка регулатива у области заштите животне средине; Ризик од акцидената; Планирање, пројектовање, грађење и одржавање железничке инфраструктуре у складу са принципима заштите животне средине; Утицај на природно и културно наслеђе; Техничке мере заштите животне средине од негативних утицаја железничког система.							
Литература							
Environmental, Health, and Safety Guidelines for Railways, World Bank Group, New York, 2007.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Градске саобраћајнице					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Гавран М. Дејан, Илић Н. Владан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 4		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основама планирања и пројектовања саобраћајница у градовима.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за рад на свим нивоима планирања и у свим фазама пројектовања градских саобраћајница.							
Садржај предмета							
Утицајни чиниоци градског саобраћаја. Утицаји моторизације на град. Политика саобраћаја. Градски саобраћајни системи. Градска путна мрежа. Јавни градски превоз-аутобус, тролејбус, трамвај, метро, регионални метро. Програмски и пројектни услови. (оптерећење, капацитет и ниво услуге, меродавна возила). Попречни профили, елементи ситуационог и нивелационог плана примарних градских саобраћајница. Денивелисане раскрснице. Основне поставке површинских раскрсница, геометријски елементи и детаљи. Савремене кружне раскрснице. Локална путна мрежа. Паркиралишта. Пратећа опрема (оивичења, одводњавање, комуналне инсталације, осветљење). Хоризонтална, вертикална и светлосна сигнализација. Методологија пројектовања саобраћајница у градовима.							
Литература							
М. Малетин: Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, Орион-арт, Београд, 2019. М. Малетин, В. Анђус, Ј. Катанић: Техничка упутства за пројектовање саобраћајница у градовима, свеске ПГС-М/06, ПГС-ПМ/07, ПГС-ЛМ/08, ПГС-ДР/08, ПГС-ПР/07, ПГС-П/08, Грађевински центар, Београд, 2010.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Вежбе у потпуности прате предавања. Решавање индивидуалних задатака уз консултације са асистентима.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105	60			50	25	240
поени		40			40	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Планирање и пројектовање железница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Лазаревић М.Лука					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		Конструкција горњег строја железница					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 4		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са основним принципима и методама планирања железничке инфраструктуре. Савладавање методологије и технологије пројектовања нових и реконструкција постојећих железничких пруга.							
Исход предмета							
Овладавање свим методама планирања и техникама пројектовања железничке инфраструктуре.							
Садржај предмета							
Појам трасе и принципи трасирања; Класификација траса; Технике трасирања; Положај службених места на траси; Геометријска и динамичка анализа траса; Обликовање пруге и њене околине; Укрштање железничке пруге и пута; Методологија и технологија пројектовања нових пруга; Законска и техничка регулатива за област пројектовања железничке инфраструктуре; Захтеви интероперабилности; Појам и задаци реконструкције; Методологија и технологија пројектовања реконструкција железничких пруга; Најчешћи проблеми реконструкције; Постројења, уређаји и опрема железничке пруге; Специфичности планирања и пројектовања пруга за велике брзине.							
Литература							
3. Поповић: Основе пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет, Београд, 2004.							
Методје извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних рачунских и графичких примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105	60				75	240
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Саобраћајни тунели					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Кузмановић М. Владан					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основама механике стена као фундаменталне дисциплине за анализу конструкција које се граде у стенама. Упознавање студената са пројектовањем и технологијама изградње саобраћајних тунела. Упознавање студената са методама за спровођење напонско-деформационих анализа тунелских конструкција.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања при пројектовању и извођењу саобраћајних тунела и оспособљеност студената за анализу и интерпретацију резултата геотехничких испитивања у стенским масама.							
Садржај предмета							
Механичка, физичка и структурна својства стене као материјала у коме се изводе подземни објекти. Приказ основних конститутивних модела за дефинисање механичког понашања стенских маса. Упознавање са методама за испитивања у стенским масама у лабораторијским и in-situ условима. Коришћење и интерпретација резултата испитивања у стенским масама при дефинисању параметара конститутивних модела. Упознавање са методама прорачуна и анализа оптерећења код саобраћајних тунела. Приказ савремених технологија грађења саобраћајних тунела. Приказ метода за ископе тунела. Приказ метода осигурања саобраћајних тунела. Нова аустријска тунелска метода. Методе ископа и осигурања саобраћајних тунела у нестабилним срединама. Методе ископа и осигурања саобраћајних тунела у отвореним ископима. Методе изградње тунела применом ТБМ машина.							
Литература							
Б. Поповић: Тунели, Грађевинска књига, Београд, 1984.							
Методе извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања коришћењем презентације. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе коришћењем презентације и ех катедра. Програм вежби је усклађен са програмом предавања. Самостални рад студената се одвија кроз израду домаћих задатака и графичких прилога.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			20	20	120
поени		30			35	35	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Одржавање путева					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Младеновић М. Горан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Коловозне конструкције, Планирање и пројектовање путева					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са методологијама снимања деоница путева и аеродрома на нивоу пројекта и на нивоу мреже, принципима и поступцима редовног, превентивног и корективног одржавања саобраћајних површина на путевима и аеродромима, и пројектовањем рехабилитације/реконструкције коловозних конструкција, као и са организацијом и уговарањем одржавања путева и аеродрома.							
Исход предмета							
Оспособљеност за снимање стања постојећих коловозних конструкција и система за одводњавање, и израду пројекта рехабилитације/реконструкције коловозних конструкција путева и аеродрома. израду владавање поступцима снимања стања (стања оштећености, функционалних карактеристика површине коловоза и стања носивости) деоница путева и аеродрома на нивоу пројекта и на нивоу мреже, снимањем стања система за одводњавање, третманима одржавања флексибилних и крутих коловозних конструкција, организацијом и уговарањем одржавања.							
Садржај предмета							
Концепт и видови одржавања путева. Снимање стања коловозних конструкција. Снимање стања функционалних карактеристика површине коловоза – методе PCI, SHRP-LTPP и HDM-4. Снимање равности, макро и микрохрапавости застора коловозне конструкције. Снимање стања елемената за одводњавање. Опрема за снимање, поступци и анализа стања носивости флексибилних и крутих коловозних конструкција. Димензионисање ојачања методом AASHTO 1993. Подела на хомогене деонице методом кумулативних разлика. Концепт повратног прорачуна модула слојева коловозних конструкција (Backcalculation). Третмани редовног и превентивног одржавања коловозних конструкције. Рехабилитације и реконструкције. Рециклажа по топлом и хладном поступку. Зимско одржавање. Основе система за управљање одржавањем коловозних конструкција. Организација одржавања. Базе за одржавање аутопутева. Организација одржавања државне путне мреже. Уговарање одржавањем. Традиционални уговори на бази утрошених ресурса. Уговори за одржавање на бази нивоа услуге (Performance-based road maintenance).							
Литература							
А. Цветановић, Б. Банић: Одржавање путева, Србијапут д.о.о., Београд, 2005. Г. Младеновић: Практикум за вежбе из одржавања путева, Академска мисао, Грађевински факултет, 2014.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	20	25		30	30	180
поени		15	25		30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Одржавање железница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Поповић Ј. Зденка					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Конструкција горњег строја железница					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са методама испитивања стања железничке инфраструктуре, укључујући неструктивне методе испитивања. Упознавање са параметрима геометрије колосека, вредновањем квалитета геометрије колосека и планирањем активности одржавања.							
Исход предмета							
Оспособљеност за утврђивање и праћење стања железничке инфраструктуре. Стицање основе за избор техника испитивања железничке инфраструктуре. Оспособљеност за анализу и тумачење резултата испитивања. Оспособљеност за израду плана одржавања железничке инфраструктуре.							
Садржај предмета							
Појам одржавања; Инспекција, утврђивање стања и активности одржавања; Неструктивне методе у инспекцији стања железничке инфраструктуре; Модели пропадања стања железничке инфраструктуре као основа за израду плана одржавања; Законска и техничка регулатива за област одржавања железничке инфраструктуре; Превентивно, циклично и корективно одржавање; Појам техничко-економског одржавања; Параметри геометрије колосека и вредновање квалитета геометрије колосека; Методе за утврђивање шинских дефеката; Поступци ручног и механизованог одржавања; Механизација за извођење радова на одржавању; Пријем радова на одржавању.							
Литература							
L. Marx, D. Moßmann: Arbeitsverfahren für die Instandhaltung des oberbaus, DB-Fachbuch, 2011. B. Lichtberger: Track compendium, Eurailpresss, 2005. M. Papaelias, C. Roberts, C. L. Davis: A review on non-destructive evaluation of rails: state-of-the-art and future development, Journal of Rail and rapid transit, 222(4), 367-384, 2008. L. Lazarević, D. Vučković, Z. Popović: Assessment of sleeper support conditions using micro-tremor analysis, Journal of Rail and Rapid Transit, 230(8), 1828-1841, 2016. L. Lazarević, D. Vučković, M. Vilotijević, Z. Popović: Application of seismic tomography for assessment of the railway substructure condition, Structural Health Monitoring, 18(3), 792-805, 2019.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75		45			60	180
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		CAD у путној инфраструктури					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Гавран М. Дејан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Планирање и пројектовање путева					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање студената са методама и техникама аутоматизованог пројектовања сложенијих путних објеката.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за израду и формирање пројекта сложенијег путног објекта, са акцентом на примени технологије.							
Садржај предмета							
Напредне анализе деонице пута – вознодинамичке анализе кретања путничког возила и теретног возила, оптичке анализе на моделу пута. Ремоделирање терена. Моделирање површинског објекта (депоније, позајмишта) са циљем припреме уклапања сложеног путног објекта у модел терена. Сложенији облици косина усека и насипа – пресечне косине и кегле. Савремена нумеричка обрада модела површинског објекта: нивелациони план, хелијски прорачун кубатура, изопахи(је)те. Ободни канали површинских објеката. Симулација кретања меродавних возила. Пројектовање/моделирање површинских раскрсница са пресецањем токова (а нижег нивоа каналисања) и пратећих садржаја путева. Одређивање сливних подручја раскрснице.							
Литература							
J. Катанић, В. Анђус, М. Малетин: Пројектовање путева, Грађевинска књига, Београд, 1983. Х. Лоренц.: Пројектовање и трасирање путева и аутопутева (српски превод), Грађевинска књига, Београд, 1980. D. Gavran: Gavran Civil Modeller - GCM++ Korisničko uputstvo, 2012. AutoDESK: AutoCAD CIVIL 3D, User manual, 2020. AutoDESK: INFRAWORKS, User manual, 2020.							
Методе извођења наставе							
Предавања аудиторна уз показни рад наставника на реалном пројекту. Вежбе у рачунарској учионици. Решавање индивидуалних задатака уз консултације са асистентима.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Колосек на чврстој подлози					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Поповић Ј. Зденка					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Конструкција горњег строја железница					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са решењима конструкције колосека на чврстој подлози. Савладавање метода за прорачун напона и димензионисање колосека на чврстој подлози. Избор оптималног решења конструкције горњег строја.							
Исход предмета							
Оспособљеност за формирање листе референтних критеријума и одређивање оптималног решења колосека на чврстој подлози. Оспособљеност за прорачун напрезања и димензионисање колосека на чврстој подлози.							
Садржај предмета							
Општи принципи консктрукције колосека на чврстој подлози; Елементи консктрукције колосека на чврстој подлози; Технички захтеви; Стандардни типови конструкције колосека на чврстој подлози: монолитни системи са праговима и бетонском плочом, системи са праговима положеним на чврсту подлогу,системи без прагова, системи са континуалним ослањањем шине; Решења колосека на чврстој подлози на мостовима и у тунелима; Прелазне конструкције; Одржавање; Димензионисање консктрукције колосека на чврстој подлози.							
Литература							
З. Поповић: Конструкције колосека на чврстој подлози, Академска мисао, Београд, 2009. E. Darr, W. Fiebig: Feste Fahrbahn - Konstruktion und Bauarten für Eisenbahn und Strassenbahn, PMC Taschenbuch, 2006. E. Darr, W. Fiebig: Konstruktion, Bauarten, Systemvergleich feste Fahrbahn - Schotteroberbau, Tetzlaff, 1999.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних рачунских примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	60	20			20	20	120
поени		30			30	40	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Геоматика у пројектовању и извођењу саобраћајница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Бајат Ј. Бранислав					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са савременим технологијама прикупљања, обраде, моделовања, анализе и визуелизације геопросторних података.							
Исход предмета							
Оспособљавање студента за примену савремених метода у обради и анализи геопросторних података у решавању инжењерских задатака. У оквиру курса студенти ће овладати основама употребе софтвера за геоинформационе системе у <i>open source</i> окружењу.							
Садржај предмета							
Савремене методе аквизиције просторних података (ГПС и методе даљинске детекције). Дигитални модели терена као основа за пројектовање саобраћајница. Формати (растерски и векторски) и структуре геопросторних података. База података катастра непокретности; База података катастра водова. Концепти и компоненте ГИС-а, ГИС функције и квалитети ГИС производа, WEB картографски сервиси. Упознавање и рад са координатним системима и картографским пројекцијама, као и трансформацијом векторских и растерских података између различитих референтних координатних система. Геореференцирање растерских података. Примена ГИС-а (обрада, анализа, упити и визуелизација података) у циљу пројектовања, управљања и одржавања саобраћајне инфраструктуре. Израда WEB ГИС картографског решења са ослањањем на WEB ГИС технологије отвореног кода.							
Литература							
Б. Бајат, С. Ашанин: Примена геодезије у саобраћајницама, Академска мисао, Београд, 2015. Р. Burrough, R. McDonnell: Принципи географских информационих система (српски превод), Грађевински факултет, Београд, 2006.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама геоинформационих система, које ће моћи да примене у оквиру израде семинарског рада током практичне наставе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		15	15		30	120
поени			30	30		40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:	Аеродроми						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул	Путеви, железнице и аеродроми						
Наставник:	Гавран М. Дејан, Илић Н. Владан						
Статус предмета:	обавезни						
ЕСПБ бодови:	6						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3	Вежбе: 2	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање студената са методама и техникама планирања и пројектовања аеродрома.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за рад на свим нивоима планирања и у свим фазама пројектовања аеродрома.							
Садржај предмета							
Развој и улога ваздушног саобраћаја. Институције и релевантни стандарди у области ваздушног саобраћаја. Карактеристике ваздухоплова од значаја за пројектовање аеродрома. Основе навигације у ваздушном саобраћају. Анализа локације аеродрома. Физичке карактеристике airside-a (полетно-слетне стазе, рулне стазе и платформе). Специфичности коловоза airside-a. Зграда путничког терминала: Токови путника, процеси у згради терминала, просторни захтеви, нивои услуге. Токови пртљага – савремени Baggage Handling системи. Карго терминал и технички комплекс. Приступ аеродрому, modal split. Landside - приступне саобраћајнице, паркинзи и приступни плато. Снабдевање робом великих аеродрома (delivery). Планирање, лоцирање и елементи хелипорта. Методологија планирања и пројектовања аеродрома – Мастер план, утицај аеродрома на животну средину. Проблем буке, проблем одвоза чврстог отпада са великих аеродрома (garbage removal).							
Литература							
R. Horonjeff, F. X. McKelvey, W.J. Sproule, S.B. Young: Planning and Design of Airports, Fifth Edition, McGraw Hill, 2010. N.J. Ashford, S.A. Mumayiz, P.H. Wright: Airport Engineering – Planning, Design, and Development of 21 st -century Airports, John Wiley & Sons, New Jersey, 2011.							
Методе извођења наставе							
Предавања аудиторна уз показни рад наставника на реалном пројекту. Вежбе подразумевају решавање индивидуалних задатака уз консултације са асистентима.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе		Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)		усмени (теоријски део)
сати	75	45			60		180
поени		40			60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Железничке станице и чворови					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Поповић Ј. Зденка					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Планирање и пројектовање железничке инфраструктуре					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са основним принципима и методама за планирање и пројектовање железничких станица и чворова.							
Исход предмета							
Оспособљеност за пројектовање нових и реконструкцију постојећих железничких станица.							
Оспособљеност за решавање концепта железничког чвора.							
Садржај предмета							
Класификација железничких станица; Конструкција скретница и укрштаја; Везе између колосека; Пројектни елементи станица у ситуационом плану, уздужном и попречном профилу; Технологија рада и основни принципи за пројектовање различитих типова железничких станица; Повезивање станица са прикључним пругама; Стандарди приступачности; Карактеристична решња укрсница, мимоилазница, међустаница, распоредних станица, ранжирних станица, робних и путничких станица; Принципи реконструкције железничких станица; Вредновање варијантних решења; Појам и елементи саобраћајног и железничког чвора; Концепт и карактеристични типови железничких чворова.							
Литература							
Commission Regulation (EU): Technical specifications for interoperability relating to accessibility of the Union's rail system for persons with disabilities and persons with reduced mobility, No 1300/2014, 2014.							
С. Јањић: Железничке станице 1, Грађевински факултет, Београд, 1977.							
С. Јањић: Железничке станице 2, Грађевински факултет, Београд, 1977.							
С. Јањић: Железничке станице 3, Грађевински факултет, Београд, 1975.							
Е. Fejzić: Funkcioniranje i proračun željezničkih putničkih terminala, Građevinska knjiga, Sarajevo / Beograd, 2011.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних графичких примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	35			40	30	180
поени		50			30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Мостови						
Студијски програм:		Грађевинарство						
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије						
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми						
Наставник:		Машовић Р. Снежана, Драгаш С. Јелена, Спремић Ј. Милан						
Статус предмета:		обавезан						
ЕСПБ бодови:		6						
Условни предмет:		нема						
Број часова активне наставе (недељно)								
Предавања: 2		Вежбе: 3			ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета								
Упознавање студената са конструктивним елементима мостова као и елементима опреме моста. Припрема студената за учествовање у извођењу, прегледу и одржавању мостова.								
Исход предмета								
Оспособљеност студената да учествују у извођењу, прегледу и одржавању конструкција мостова. Оспособљеност студената да учествују у пројектовању и извођењу пропуста.								
Садржај предмета								
Уводни део, терминологија, класификација, историјски развој; Оптерећења мостова, прорачунске ситуације; Основни статички системи мостова, економија мостова, глобална анализа и прорачунски модели; Мањи мостови и пропуси: основни типови и обликовање; Коловозна конструкција мостова, основни типови; Решетки мостови, плочасти бетонски мостови, обликовање и утицаји; Ребраста монолитна бетонска, челична и спрегнута коловозна конструкција, обликовање; Сандучаста коловозна конструкција, обликовање; Гредни мостови: типови, распони, обликовање. Оквирни системи мостова, типови, обликовање, проблематика интегралних мостова; Субструктура мостова, крајњи и средњи стубови, обликовање, утицаји; Извођење гредних и оквирних мостова, поступци извођења: извођење поље по поље, конзолна градња, потискивање, монтажа префабрикованих носача са извођењем накнадног континуитета; Лучни мостови: типови, обликовање, утицаји, Извођење лучних мостова; Опрема мостова; Системи управљања мостова.								
Литература								
М. Пржуљ: Мостови, Изградња, Београд, 2014.								
Методе извођења наставе								
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања уз помоћ презентационе технологије. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе-израду бројних примера. На вежбама студенти анализирају и решавају проблеме у малим групама уз асистенцију наставника.								
Структура оптерећења студента и структура оцене								
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно	
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)		
сати	75	15*	15	15	30	30	180	
поени		20	20	20	20	20	100	

* Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Раскрснице					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Гавран М. Дејан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Планирање и пројектовање путева, Градске саобраћајнице					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методама и техникама пројектовања раскрсница са кружним током и денивелисаних раскрсница.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за израду и формирање пројекта раскрснице са кружним током и денивелисане раскрснице, са акцентом на примени CAD технологије.							
Садржај предмета							
Раскрснице са кружним током и турбо раскрснице са кружним током. Детаљни пројектни елементи. Детаљна анатомија денивелисаних раскрсница: особености геометрије појединачних типова рампи у плану и подужном профилу; координисано вођење геометрије блиско постављених рампи; технике уклапања коловоза рампи и коловоза главних укрсних праваца; вођење геометрије грађевинских линија и линија маркације (методе вођења зауставних трака кроз раскрсницу); детаљи ремоделирања терена и детаљи обликовања косина усека и насипа – моделирање прелаза на мостовске конструкције и моделирање блиско постављених косина рампи и укрсних праваца.							
Литература							
М. Малетин, В. Анђус, Ј. Катанић: Техничка упутства за пројектовање саобраћајница у градовима, свеске ПГС-М/06, ПГС-ПМ/07, ПГС-ДР/08, ПГС-ПР/07, Грађевински центар, Београд, 2010. FGSV: Richtlinien für die Anlage von Straßen, Plangleiche Knotenpunkte (RAS-K-1), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, Deutschland, 1993. FGSV: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, Deutschland, 2006. D. Gavran: Gavran Civil Modeller - GCM++ Korisničko uputstvo, 2012. AutoDESK: AutoCAD CIVIL 3D, User manual, 2020.							
Методе извођења наставе							
Предавања аудиторна уз показни рад наставника на реалном пројекту. Вежбе у рачунарској учионици. Решавање индивидуалних задатака уз консултације са асистентима.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		60				40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Градски шински системи					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Лазаревић М. Лука					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Планирање и пројектовање железница					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН:		СИР:	
Циљ предмета							
Упознавање са основама градских шинских система.							
Исход предмета							
Савладавање основних принципа пројектовања, грађења и одржавања градских шинских система.							
Садржај предмета							
Дефиниције појмова: трамвајски систем, лаки шински систем, градска и приградска железница и метро систем; Карактеристике возила и слободни профили за градске шинске системе; Избор решења конструкције горњег строја за различите типове градских шинских система; Карактеристике трасе, стајалишта и депоа за различите типове градских шинских система: ситуациони план, подужни и попречни профили; Стандарди приступачности и безбедности за стајалишта; Повезивање градских шинских система са другим видовима саобраћаја; Заштита урбаног окружења од буке и вибрација; Сигнално-сигурносни системи; Системи напајања; Одржавање градских шинских система.							
Литература							
З. Поповић: Колосек на чврстој подлози, Академска мисао, Београд, 2010. Eisenbahnatlas EU, Schweers + Wall, 2017. G. Girnau, F. Krüger: Fahrwege der Bahnen im Nah- und Regionalverkehr in Deutschland, VDV, 2007.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних рачунских примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	30				30	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Одводњавање саобраћајница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Павловић Ж. Драгутин					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са хидротехничким мерама и радовима на одводњавању саобраћајница.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за разумевање класичних и савремених принципа, као и практичних хидротехничких мера и радова у циљу одводњавања саобраћајница.							
Садржај предмета							
Увод. Хидролошки циклус, меродавне кише и протоци за пројектовање, хидролошки модели. Принципи одводњавања саобраћајница: површински и подземни дренажни системи и објекти. Одводњавање саобраћајница у ванградским подручјима. Однос трасе пута и водотока. Површински подужни дренажни системи: сакупљање и одвођење површинског отицаја и заштита пута од прибрежних вода. Површинска попречна дренажа и пропуштање воде кроз труп пута: регулисање водотока дуж трасе пута, пропусти на укрштању пута и водотока. Подземна дренажа пута: подземне воде и капиларно пењање воде кроз слојеве коловозне конструкције, дренажа доњег строја саобраћајница, потреба за снижавањем нивоа подземне воде. Принципи одводњавања саобраћајница у урбаним целинама, системи кишне канализације у градовима. Типови и карактеристике сливника, сливничке решетке, окна и везе. Принципи лоцирања сливника, сливне површине и пројектни критеријуми. Специјални случајеви одводњавања саобраћајница: тунели, мостови, денивелисане раскрснице, аеродроми, паркирне површине. Квалитет површинског отицаја, спречавање загађивања вода и тла загађеним површинским отицајем са сабораћајница. Елементи пројеката одводњавања саобраћајница. Законска регулатива, стандарди и препоруке за пројектовање одводњавања саобраћајница. Примери из праксе. Рачунски примери.							
Литература							
М. Станић, Ј. Плавшић, А. Ђукић, Ј. Деспотовић: Одводњавање саобраћајница, Грађевински факултет, Београд, 2020. Ј. Деспотовић: Канализација кишних вода, Грађевински факултет, Београд, 2008. В. Вукмировић, Д. Павловић: Примењена хидрологија – збирка задатака, Грађевински факултет, Београд, 2018. М. Малетин: Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, Орион-Арт, Београд, 2019.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице су праћене описним, рачунским примерима или конкретним пројектима.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			30		45	120
поени				40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	---

Назив предмета:		Комунална инфраструктура градских саобраћајница					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Бранисављевић П. Немања					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним карактеристикама и правилима грађења комуналних инсталација које се примењују код градских саобраћајница и путних објеката							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за самосталну израду синхрон-плана комуналних инсталација на конкретном примеру и примену теоријских и практичних знања при изградњи комуналне инфраструктуре.							
Садржај предмета							
Увод у планирање, пројектовање, извођење и експлоатацију комуналне инфраструктуре и веза са просторним и урбанистичким планирањем; Основне карактеристике комуналне инфраструктуре (водовод, канализација, електро-енергетска мрежа, телекомуникације, гасоводи, топоводи); Објекти комуналне инфраструктуре; Распоред и постављање комуналне инфраструктуре (принципи попречног вођења, међуодстојања, принципи подужног вођења и распоред инсталација, стандардни распоред у попречном профилу, дубина и услови полагања, укрштање и преплитање инсталација); Специфични начини заједничког вођења инсталација комуналне инфраструктуре; Приказивање комуналне инфраструктуре у планској и пројектној документацији објеката саобраћајне инфраструктуре; Катастар подземних водова; Инсталације на објектима путне инфраструктуре - мостови и тунели (тип инсталација, распоред и постављање, међусобна одстојања, вешање и ослањање инсталација); Мониторинг и одржавање комуналне инфраструктуре; Управљање системима комуналне инфраструктуре.							
Литература							
М. Малетин: Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, треће издање, Орион арт, Београд, 2019. М. Милојевић: Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет, Београду, 2003. Д. Љубисављевић, А. Ђукић, Б. Бабић, Б. Јовановић: Комунална хидротехника – Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2010.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	Колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)*	
сати	45	30			30	15	120
поени		50			30	20	100

* Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Управљање одржавањем путева и аеродрома					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Младеновић М. Горан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Одржавање путева					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -	СИР: -		
Циљ предмета							
Упознавање са принципима и елементима система за управљање одржавањем саобраћајних површина на путевима и аеродромима.							
Исход предмета							
Способност за спровођење анализа оправданости на нивоу пројекта, као и стратешких анализа на нивоу путне мреже и формирање средњорочног програма радова одржавања на путној мрежи.							
Садржај предмета							
Основни принципи система за управљање одржавањем саобраћајних површина на путевима и аеродромима. Подаци и базе података који се користе у системима за управљање одржавањем на нивоу пројекта и на нивоу мреже (путне мреже или мреже саобраћајних површина на аеродромима – airside & landside). Модели пропадања саобраћајница, пробабилистички и детерминистички. Дефинисање стратегије одржавања на нивоу мреже. Дефинисање програма радова, економска анализа, методе приоритизације и оптимизације на нивоу пројекта, програма и мреже. Анализа трошкова животног века (Life Cycle Cost Analysis) на нивоу пројекта. Софтверски алати (RONET, HDM-4) за дефинисање оптималних стратегија одржавања путева на нивоу пројекта, програма и мреже. Системи за управљање одржавањем саобраћајних површина на аеродромима.							
Литература							
Haas, Hudson, Zaniewski: Modern Pavement Management, Krieger, 1994. Документација за програм HDM-4 (Highway Development and Management), PIARC & World Bank, 2006. PIARC Asset Management Manual, 2019. AASHTO Pavement Management Guide, Second Edition, 2012.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима или реалним примерима из праксе. Часови вежбања почињу кратким објашњењима, а потом студенти раде задатке индивидуално. Вежбе се изводе у рачунском центру уз примену одговарајућег софтвера за управљање одржавањем путева.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	30			45		120
поени		40			60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Управљање одржавањем железничке инфраструктуре					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Поповић Ј. Зденка					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Одржавање железница					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са принципима и основним елементима система за управљање одржавањем железничке инфраструктуре.							
Исход предмета							
Стицање неопходних стручних знања из области управљања одржавањем железничке инфраструктуре на нивоу деонице и нивоу мреже.							
Садржај предмета							
Политика и стратегија одржавања железничке инфраструктуре; Задачи Управљача инфраструктуре у области управљања одржавањем железничке инфраструктуре; Одржавање као саставни део система за управљање; Основна структура и задаци система за управљање одржавањем железничке инфраструктуре; Подаци који се користе у системима за управљање одржавањем на нивоу деонице и на нивоу мреже; Планирање активности одржавања на нивоу деонице и на нивоу мреже; Упоредна анализа постојећих система за управљање одржавањем железничке инфраструктуре у свету.							
Литература							
C. Esveld: Modern railway Track, MRT-Production, Netherlands, 2001. B. Lichtberger: Track compendium, Eurailpresss, 2005.							
Методе извођења наставе							
Предавања се обављају коришћењем визуелних презентација и видео материјала. Вежбе подразумевају израду конкретних примера из одговарајућих тематских области.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	30				45	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	---

Назив предмета:		Уговарање у грађевинарству					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		Путеви, железнице и аеродроми					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са правним институтима и правилима која се односе на област уговарања изградње грађевинских објеката, као и са уговором о грађењу и његовим битним специфичностима. Упознавање студената са FIDIC условима уговора који се примењују на великим инвестиционим пројектима, као и правилима за јавне набавке у Србији.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју значај уговора о грађењу, његове битне и друге елементе, као и различите модалитете уговора о грађењу који се сусрећу у савременој грађевинској пракси; припремају и/или учествују у тендерским процедурама за јавне набавке према правилима Закона о јавним набавкама; управљају реализацијом инвестиционих пројеката у складу са уговорима о грађењу која су закључила грађевинска предузећа.							
Садржај предмета							
Уговор о грађењу: дефиниција и битни елементи. Поделе уговора о грађењу. Посебне узансе о грађењу: вишкови и мањкови радова, непредвиђени и накнадни радови; начин формирања цене; променљивост уговорене цене (клизна скала); пенали; наплата радова. FIDIC услови уговора: структура уговора, учесници, права и обавезе учесника, расподела ризика, наплата радова, решавање спорова, специфичности примене у Србији. Управљање набавкама. Тендерске процедуре. Јавне набавке. Начела и врсте поступака. Ток отвореног поступка. Банкарске гаранције. Квалификација и рангирање понуда.							
Литература							
Б. Ивковић, Ж. Поповић: Управљање пројектима у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2005. Ж. Прашчевић, Н. Клем, Г. Ћириновић, Н. Иванишевић, М. Самарџић, М. Пејановић: Тендерске процедуре у грађевинарству, Грађевинска књига, Београд, 2002. Посебне узансе о грађењу (Сл. Лист СФРЈ бр.18/77) FIDIC услови уговора за градњу (ISBN 978-86-7149-033-7 прво издање 1999 год) Закон о јавним набавкама (Службени гласник РС бр.91/19)							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			2x15=30		45	120
поени				2x20=40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Методологија израде и презентовање истраживачког рада					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модули					
Наставник:		Добрић Д. Јелена, Драгаш С. Јелена, Науновић З. Зорана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методологијом истраживања и презентације резултата за потребе израде мастер рада.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да израде мастер рад уз примену академских метода истраживања и презентовања резултата рада.							
Садржај предмета							
Наука, научна делатност и истраживање. Методологија стручног и научног истраживања. Технологија стручног и научног истраживања (проблем истраживања, тема истраживања, резултати истраживања). Етика истраживачког рада (основе етике, инжењерски етички кодекс, научноистраживачка етика, дефиниција плагијата). Припрема плана истраживања, праћење и евалуација сопственог рада, процес израде и евалуације мастер рада, комуникација са ментором). Преглед литературе (претраживање и одабир релевантне литературе, критичка анализа литературе, методе писања прегледних радова, навођење литературе, правилно цитирање). Принципи експериментлног истраживања (принципи мерења, извори, прикупљање, анализа и приказивање података). Писање текста и техничка обрада научног и стручног рада. Презентација резултата истраживачког рада (смернице за израду ефикасних презентација и постера, основне вештине ефикасног презентовања резултата).							
Литература							
П. Зеленика: Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела, Економски факултет, Ријека, 2000. Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник РС, 2008. Кодекс понашања у научноистраживачком раду, Службени гласник РС, 2006 (са изменама 2010 и 2015). Кодекс професионалне етике Универзитета у Београду, Гласник Универзитета у Београду, 2016.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:		Иновације и предузетништво					
Студијски програм:		Грађевинарство					
Врста и ниво студија:		Мастер академске студије					
Модул:		сви модели					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Маринковић М. Марко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Студенти ће бити упознати са праксама успешних <i>startup-ova</i> , што обухвата креирање производа са минималном функционалношћу (МВП), тестирање на научној основи и усмерено ка купцу (или клијенту) према методи направи-процени-учи (<i>build-measure-learn</i>). Кроз курс ће се упознати са примерима компанија усмерених ка сталним иновацијама као и принципима за доношење кључних одлука о заокрету или истрајавању. Кроз примере најновијих иновација и трендова у грађевинарству студенти ће се упознати са корацима од иновације до тржишта и могућим изворима финансирања развоја идеје и изласка на тржиште.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу, студенти ће моћи: да дискутују о ставовима, вредностима, карактеристикама, понашању и процесима везаним за поседовање предузетничког начина размишљања; да разумеју улогу предузетника у новом процесу стварања предузећа; да израде план за спровођење предузетничких активности у глобалном и конкурентном окружењу; да се укључе у процес континуираног учења кроз интеракцију са колегама у циљу креирања нових производа и услуга.							
Садржај предмета							
Иновације и предузетништво дефиниције. Типови предузетника. Процес комерцијализације технологије. Заштита интелектуалне својине. Развој иновативних компетенција у различитим институционалним оквирима. Креирање модерне компаније. Лидерство, раст и предузетнички менаџмент. Lean Stratup модел. Феномен глобализације са аспекта технолошког развоја и иновативности. Нове технологије и умрежени ресурси – носиоци развоја предузећа. Континуирана иновација – основа компаративне предности организације.							
Литература							
E. Ris: Startup način (THE STARTUP WAY), Delfi, Beograd, 2017. R. Ficpatrik: Mamin test, Delfi, Beograd, 2017. Z. Sagić: Inovacije i preduzetništvo, Visoka poslovno-tehnička škola strukovnih studija, Užice, 2016. J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds.): The Oxford handbook of innovation, Oxford university press, 2005.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије, као и кроз индивидуални рад са студентима на изради семинарског рада.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30		20			10	60
поени			60			40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:	Енглески језик струке						
Студијски програм:	Грађевинарство						
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије						
Модул:	сви модули						
Наставник:	Кулић Г. Данијела						
Статус предмета:	изборни						
ЕСПБ бодови:	2						
Условни предмет:	нема						
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -				
Циљ предмета							
Упознавање са енглеским језиком до нивоа који је потребан за коришћење стручне литературе и успостављање кореспонденције и стручне комуникације.							
Исход предмета							
Систематизација општих језичких знања из претходних наставних нивоа са акцентом на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке. Овладавање са основним лексичким и синтаксичким специфичностима научно-техничког језичког стила. Разумевање усмених и писаних информација на енглеском језику (праћење стручне литературе, сналажење у пројектним задацима, техничкој документацији, нормама и прописима на страном језику, одржавање потребног нивоа способности и свакодневну комуникацију).							
Садржај предмета							
Коришћење речника. Поређење стручног и општег енглеског језика, одлике језика у стручним текстовима. (акценат на граматичким категоријама карактеристичним за језик струке). Принципи превођења. Најфреквентније фразе и термини геодезије и геоинформатике.							
Литература							
С. Ристић, Ж. Симић, В. Поповић: Енциклопедијски енглеско-српскохрватски речник, Просвета, Београд, 1974. R. Filipović: Englesko-hrvatski ili srpski rječnik, Školska knjiga i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1990. Љ. Михалјовић: Појам и одлике стручног језика, Живи језици, Vol. XXIII, No. 1:4 10-14 M. Vuletić: English in Geodesy, Građevinski fakultet, Beograd, 1983. H. Tuncay: English for Civil Engineering Mastery, Tuncay Yayincilik, Istanbul, 2020 Multidisciplinary Design Project Engineering Dictionary: Version 0.0.2, The Cambridge –Mit Institute, 2006. Cambridge Advanced Learner's Dictionary, Cambrdge Universiti Press, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања, интерактивну комуникацију, презентацију и одбрану семинарских радова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:	Стручна пракса
Студијски програм:	Грађевинарство
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије
Модул:	сви модули
Наставник задужен за стручну праксу:	Коковић М. Вељко, Фриц М. Сања, Тодоровић Ђ. Андријана
Статус предмета:	обавезни
ЕСПБ бодови:	4
Услов:	нема
Циљ	
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на студијама из области грађевинарства и упознавање са процесима планирања, пројектовања и изградње грађевинских објеката.	
Очекивани исход	
Стицање радног искуства у тимском и самосталном раду на пројектовању, извођењу и одржавању конструкција грађевинских објеката у свакодневној пракси.	
Садржај стручне праксе	
Стручна пракса подразумева учешће студента у конкретним активностима реализације стручних или научно-истраживачких пројеката. Ова пракса у трајању од четири недеље обавља се у предузећима одговарајуће струке у оквиру грађевинарства или у одговарајућим институтима.	
Методе извођења	
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у предузећу или институту у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања, неопходне цртеже и скице. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.	
Оцена знања	
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – истраживачки рад			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	18			
Условни предмет:	нема			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: 18	Остали часови: -
Циљ				
Циљ истраживачког рада је припрема студента за израду завршног мастер рада кроз израду семинарског рада (есеја) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад. Циљ ове активности студента је сагледавање стања у изабраној ужој области и дефинисање конкретног садржаја мастер рада.				
Очекивани исход				
Урађен семинарски рад (есеј) на тему из изабране уже области грађевинарства из које студент треба да ради мастер рад и прецизно формулисана тема (пријава) мастер рада. Оспособљавање студента за самостално коришћење литературе, идентификацију проблема и понуђених решења.				
Садржај предмета				
Студент израђује семинарски рад (есеј) на изабрану тему који садржи преглед литературе из изабране области, идентификацију проблема који се решава, опис метода за решавање проблема, закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део студијског истраживачког рада може се обавити на терену или у лабораторији.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Самосталан рад студента на изради семинарског рада (есеја) уз консултације са изабраним наставником (ментором за мастер рад). Ментор даје упутства студенту, упућује га на одређену литературу и усмерава га у циљу израде квалитетног есеја и мастер рада. Поред консултација са ментором, студент може обављати консултације и са другим наставницима или стручњацима из других институција и предузећа које се баве проблематиком из области теме рада. По потреби, могу се спровести теренска или лабораторијска истраживања. Завршени есеј студент предаје наставнику на прегледање и оцену. По успешном завршетку овог предмета студент пријављује мастер рад са предложеном темом.				
Оцена знања				
Позитивно оцењен есеј				

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГРАЂЕВИНАРСТВО Мастер академске студије Књига предмета – Модул: ПЖА
---	--	--

Назив предмета:	Мастер рад – израда и одбрана			
Студијски програм:	Грађевинарство			
Врста и ниво студија:	Мастер академске студије			
Модул:	сви модули			
Наставник:	сви наставници			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	6			
Условни предмет:	положени сви испити студијског програма и обављена стручна пракса			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 4
Циљ				
Циљ завршног рада је оспособљавање студента за самостално решавање актуелних инжењерских задатака на нивоу генералног или идејног пројекта, односно за самосталну обраду истраживачке теме која је од непосредног значаја за обављање послова за које се студент образује. Кроз израду мастер рада студент треба да покаже знања из различитих области стечена током студија, као и да развије способност за сагледавање сложених проблема грађевинарства, аналитички приступ њиховом решавању и примену знања стечених током студија. Кроз научно-истраживачке теме студент се упознаје са методама научног рада, коришћењем литературе и принципима математичког моделирања природних и техничких система.				
Очекивани исход				
Мастер рад који представља израду идејног пројекта грађевинске струке конкретног објекта из области зградарства, хидротехнике или инфраструктуре (саобраћајне, хидротехничке, геотехничке), или мастер рад који представља обраду актуелне научно-истраживачке теме везане за грађевинску струку – конструкције, саобраћајнице и планирање саобраћаја, хидротехнику и заштиту животне средине у области вода, организације и технологија грађења, употреба информатике у грађевинарству, а чији се резултати могу директно применити у пракси.				
Садржај завршног рада				
Мастер рад по садржини обухвата анализу разматраног објекта са аспекта грађевинске струке, са одговарајућим прорачунима, техничким описима, спецификацијама и графичким прилозима. Мастер рад обухвата и разматрање конкретних, технички и економски изводљивих варијантних решења. У раду студент користи утврђену методологију пројектовања, а рад се састоји од текстуалног, нумеричког и графичког дела, као и прегледа коришћене литературе. Мастер рад који обрађује научно-истраживачку тему обухвата преглед питаратуре из одабране области, теоријска разматрања, лабораторијски или истраживачки теренски рад, одговарајуће прорачуне (применом савремених софтверских решења) и одговарајуће закључке и препоруке за примену резултата у пракси.				
Литература				
Научне и стручне монографије, уџбеничка литература, научни и стручни часописи, зборници радова са конференција, итд.				
Методе извођења наставе				
Студент самостално припрема мастер рад уз консултације са ментором. Завршен рад студент предаје студентској служби, а потом приступа одбрани рада пред комисијом од три наставника коју одређује катедра.				
Структура оцене (укупан број поена 100)				
Оцена рада	60 поена	Одбрана рада	40 поена	