
	Универзитет у Београду		
	Технички факултет у Бору		
	Акредитација студијског програма		
	МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ	РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО	

КЊИГА ПРЕДМЕТА

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

2013.

Садржај – Листа предмета

Ред. број	Назив предмета	Страна
1.	Моделовање и оптимизација процеса	3
2.	Стандарди, законска регулатива и техничка документација у рударству	4
3.	Израда специјалних подземних објеката	5
4.	Експлоатација и обрада камена	6
5.	Контролисано минирање	7
6.	Теоријски принципи флотацијске концентрације	8
7.	Основи пројектовања у ПМС-у	9
8.	Специфичне методе флотације	10
9.	Пројектовање депонија	11
10.	Управљање опасним отпадом	12
11.	Геоинформатика и геобазе података	13
12.	Санација и рекултивација земљишта	14
13.	Контрола и регулација технолошких процеса у МиРТ-у	15
14.	Теоријске основе за израду мастер рада	16
15.	Стручна пракса	17
16.	Мастер рад	18

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: МОДЕЛОВАЊЕ И ОПТИМИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА			
Наставник: др Радоје В. Пантовић, ван.проф.			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма Рударско инжењерство			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Знања из Математике и Познавање технолошких процеса на које се односи оптимизација			
Циљ предмета: Упознавање са методама моделовања и оптимизације процеса експлоатације и припреме минералних сировина и процеса рециклаже.			
Исход предмета: Стечена знања представљају подлогу за доношење оптималних одлука и решења у процесима експлоатације и припреме минералних сировина и рециклаже			
Садржај предмета Увод. Конструкција математичких модела. Линеарно програмирање. Уводни појмови. Конвексни скупови. Допустива област скупа ограничења. Геометријска интерпретација проблема линеарног програмирања. Општи облик проблема линеарног програмирања и његова својства. Стандардни облик линеарног програмирања и његова база решења. Симплекс метода. Дуалност у линеарном програмирању. Анализа осетљивости. Транспортни проблем. Поставка задатка. Затворени модел транспортног задатка. Методе одређивања полазног допустивог решења. Методе за одређивање оптималног решења транспортног проблема. Отворени моидел транспортног задатка. Транспортни задаци са ограниченим пропусним способностима. Избор извршилаца активности. Задатак расподеле. Мрежно планирање. Активности пројеката и Гантов дијаграм. Анализа структуре. Анализа времена. Анализа времена и трошкова. <i>Практична настава:</i> Решавање задатака моделовања и оптимизације у процесима експлоатације и припреме минералних сировина и процеса рециклаже, на бази метода линеарног програмирања и мрежног планирања.			
Литература:			
Препоручена :			
1. М.Вујошевић, М. Станојевић, Н. Младеновић, Методе оптимизације, Друштво операционих истраживача Југославије, Београд, 1996.			
2. С. Крчевинац, М. Чангаловић, В. Ковачевић-Вујчић, М. Мартић, М. Вујошевић, Операциона истраживања, Факултет организационих наука, Београд, 2006.			
3. М. Перишић, Линеарни модели оптимизације и одлучивања у рударству, Рударски институт, Београд, 1986.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 3	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, дискусија и самосталан рад кроз изразу семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
практична настава	10	усмени испит	
семинарски рад	30		

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: СТАНДАРДИ, ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА И ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА У РУДАРСТВУ			
Наставник: др Миодраг И. Жикић, ван.проф.			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма Рударско инжењерство			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Стечена знања на основним академским студијама			
Циљ предмета: Да студенти рударства, као техничка лица, стекну основна знања о стандардима и законској регулативи која прати рударство, с обзиром да она мора да се поштује. Поред тога да науче и која се техничка документација израђује у вези са рударством			
Исход предмета: Оспособљеност студента да користе стандарде и примењују законску регулативу, као и да израђују техничку документацију која се односи на рударство			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Уводне напомене. Историјски развој стандардизације и законодавства, посебно оног које се односи на рударство. Преглед стандарда и закона, као и правилника и осталих подзаконских аката који се односе на рударство. Закон о рударству и геолошким истраживањима. Закон о изградњи објеката. Закон о заштити животне средине. Правилници и други подзаконски акти који се односе на рударство. Надзор над применом стандарда, закона и подзаконских аката. Законске санкције у случају не поштовања стандарда, закона и подзаконских аката. Преглед техничке документације, њена форма и садржај. Процедура израде, контроле и коришћења инвестиционо-техничке документације за извођење рударских радова. <i>Практична настава:</i> <i>Вежбе</i> Претраживање стандарда и законске регулативе за конкретне случајеве из рударске праксе. Упознавање са формом и садржајем урађених пројеката. <i>Други облици наставе</i> <i>Студијски истраживачки рад</i>			
Литература: Препоручена : 1. Каталог СРПС и међународних стандарда, Закон о рударству и геолошким истраживањима (актуелни). Помоћна: 1. Правилници, уредбе и друга подзаконска акта из области рударства.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 3	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Предавања и вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	55	писмени испит	45
показни пројекат		усмени испит	
практична настава			
колоквијум-и			

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: ИЗРАДА СПЕЦИЈАЛНИХ ПОДЗЕМНИХ ОБЈЕКТА			
Наставник: др Витомир В. Милић, ред.проф.			
Статус предмета: Обавезни предмет на модулу ЕЛМС			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Стечена знања на основним академским студијама (модул ЕЛМС)			
Циљ предмета: Израда специјалних подземних објеката је предмет где студенти треба да стекну потребна знања везана за технологију израде специјалних подземних објеката, упознају радне операције потребне за израду просторија, као и да стекну знања о радној средини и њеним карактеристикама			
Исход предмета: Предмет има задатак да пружи потребна знања из технологије израде подземних објеката			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i>			
ОПШТИ ДЕО: УВОДНЕ НАПОМЕНЕ, ОСНОВНИ ПОЈМОВИ. Приказ историјског развоја. Подела подземних просторија и дефиниције. Рударско-геолошки услови и радови код пројектовања тунела.			
ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПОДЗЕМНИХ ОБЈЕКТА: Железнички брдски тунели. Градски железнички тунели. Друмски брдски тунели. Подводни тунели. Бродски тунели. Пешачки тунели. Хидротехнички тунели. Подземне коморе. Прорачун подградне конструкције тунела.			
МЕТОДЕ ИЗРАДЕ ПОДЗЕМНИХ ОБЈЕКТА: Опште о условима и методама израде подземних просторија. Методе израде тунела експлозивом и копањем. Методе израде тунела машинама. Израда тунела са површине. Методе израде комора.			
РАДОВИ НА БЕТОНИРАЊУ: Изводјење бетонских радова под земљом.			
<i>Практична настава:</i>			
Практична примена израчунавања и димензионисања специјалних подземних објеката. Прорачун подграде: дрвене, челичне, бетонске, армирано-бетонске, висеће подграде. Формирање радних циклуса појединих технолошких шема израде специјалних просторија. Избор адекватне опреме. Самостална израда елабората за задате услове израде подземног објекта.			
Литература:			
Препоручена:			
1. П. Јовановић, Израда подземних просторија великог профила, Грађевинска књига, Београд, 1984.			
Помоћна:			
1. В.Милић, Ж.Милићевић, Основи експлоатације лежишта минералних сировина, Технички факултет, Бор, 2005.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	3		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, израда елабората.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испит	70
колоквијум-и			
семинар-и			

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије				
Назив предмета: ЕКСПЛОАТАЦИЈА И ОБРАДА КАМЕНА				
Наставник: др Миодраг И. Жикић, ван.проф.				
Статус предмета: Изборни предмет модула ЕЛМС				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Стечена знања из предмета Машине и уређаји				
Циљ предмета: Упознавање студената са технологијама експлоатације и обраде камена и прорачуна основни параметара				
Исход предмета: Оспособљеност студента да квалификовано одлучује о избору технологије за експлоатацију и обраду камена и да могу да прорачунају основне параметре				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Уводне напомене. Историјски развој, значај, стање и трендови у експлоатацији и обради камена. Класификација камена. Примена камена. Површинска експлоатација камена. Подземна експлоатација камена. Примарна и завршна обрада камена. Основи рекултивације земљишта које је ангажовано за потребе експлоатације и обраде камена. <i>Практична настава:</i> Вежбе Рачунске вежбе које прате програм предавања, дефинисање и прорачун параметара каменолома и постројења за обраду камена. <i>Други облици наставе</i> <i>Студијски истраживачки рад</i>				
Литература:				
Препоручена :				
1. М. Максимовић, Експлоатација, испитивање и примена архитектонског камена, Contractor Д.О.О., Београд, 2006.				
Помоћна:				
1. Дигитални уџбеник, Експлоатација архитектонско грађевинског камена, РГН, Загреб, 2003.				
2. В. Поповић, Технологија површинске експлоатације, РГФ, Београд, 1992.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
Методe извођења наставе Предавања и вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	55	писмени испит		
показни пројекат		усмени испит	45	
практична настава				
колоквијум-и				

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: КОНТРОЛИСАНО МИНИРАЊЕ			
Наставник: др Радоје В. Пантовић, ван.проф.			
Статус предмета: Изборни предмет модула ЕЛМС			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Познавање предмета Технологија бушења и минирања			
Циљ предмета: Упознавање студената са техникама за контролу негативних последица минирања: сеизмичких потреса, разлетања комада, ваздушних удара, прекомерног дробљења у различитим условима примене експлозива			
Исход предмета: Студенти ће бити оспособљени за извођење контролисаних минирања при контурном минирању на површинским коповима, при изради рудничких просторија, при рушењу објеката и другим облицима специјалних минирања			
Садржај предмета: Економски, технички и безбедносни фактори примене техника контролисаног минирања у рударству, грађевинарству итд. Подела метода контролисаног минирања. Метода линијског бушења. Метода пригушеног „јастук“ минирања. Метода глатког контурног минирања. Метода претходног минирања. Контрола фрагментације. Коришћење методе „сеизмичког потписа“ једног експлозивног пуњења за контролу сеизмичких потреса при контролисаним минирањима. Минирање код добијања архитектонско - грађевинског камена. Рушење армирано-бетонских објекта. Методе рушења објеката. Прорачун потребне количине експлозивног пуњења за минирање елемената носиве конструкције, према материјалима градње. Кумулативна пуњења за резање металних конструкција. Пробно минирање. Заштита од ваздушног ударног таласа, сеизмичких ефеката минирања, разлетања комада минираног материјала. Обавештавање јавности о минирању. Подводна минирања. Минирање при сеизмичким испитивањима. Минирање при високим температурама. Минирање у дубоким бушотинама. Обрада метала минирањем. <i>Вежбе:</i> Прорачун параметара минирања за одређену методу контролисаног минирања. Прорачун сигурносних зона.			
Литература: Препоручена: 1. G. Berta, Explosives: An engineering tool, Italesplosivi, Milano, 1990. 2. S. Olofson, Applied explosives technology for construction and mining, Arla, Sweden, 1988. 3. И. Риђешић, Технологија извођења минерских радова у урбаним срединама, Београд, 1992. Помоћна: 1. Л. Кричак, Сеизмика минирања, РГФ, Београд, 2005. 2. С. Н. Dowding, Construction Vibrations, 2000.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, дискусија и самосталан рад кроз израду семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	50
семинарски рад	30		

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије				
Назив предмета: ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ ФЛОТАЦИЈСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ				
Наставник: др Зоран С. Марковић, ред.проф.				
Статус предмета: Обавезан предмет модула ПМС и РТиОР				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Стечена знања из предмета Флотација				
Циљ предмета: Упознавање студената са теоријским и фундаменталним принципима на којима се заснива флотацијска концентрација				
Исход предмета: Теоријско и практично оспособљавање за студената за рад у образовним и научно истраживачким установама као и у пракси флотацијске концентрације				
Садржај предмета: Теоријска настава: УВОД (Појам фаза у флотационом систему, дефиниције и терминологија) ФАЗЕ ФЛОТАЦИЈСКЕ ПУЛПЕ (чврста фаза-кристална грађа минерала и врсте веза у кристалним решеткама, дефекти у кристалним решеткама, заклањање јона и атома у ршсеткама, стање површина; течна фаза- структура воде, физичке и хемијске особине воде, јонски састав природних вода; гасовита фаза-ваздух и гасови који се користе у флотацији SO ₂ и N ₂ , њихове физичке и хемијске карактеристике); МЕЂУФАЗЕ (феномени на контакту фаза флотацијске пулпе, електрокинетички потенцијал, електродни потенцијал, двојни електрични слој, хидратација и хидролиза површина, јонска измена површина); ФЛОТАЦИЈСКИ РЕАГЕНСИ (дејства флотацијских реагенаса и механизми њиховог учвршћивања у трофазном систему пулпе, механизми адсорпције колектора, механизми дејства модификатора и механизми дејства пенушача). Практична настава: Практична настава се изводи у лабораторијама у облику експерименталних и рачунских вежби, а према програму теоретске наставе.				
Литература: 1. М. М. Гифинг, Фазе флотацијске пулпе, РГФ, Београд, 1986. 2. С. Милошевић, Флотацијска концентрација, ТФ, Бор, 1995. 3. J.Solyom, Fundamentals of the Physics of Solids. Springer, 2009. ISBN 978-3-540-85315-2.				
Помоћна: 1. A.W.Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, John Wiley&Sons, Inc., 1997., ISBN 0-471-14873-3-3h. 2. H. Ibach, Physics of Surfaces and Interfaces, Springer, 2006., ISBN-10 3-540-34709-7.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад:	
Методe извођења наставе: Предавања уз интерактиван рад са студентима, практичан рад кроз лабораторијске и рачунске вежбе. Предиспитна провера знања кроз два колоквијума.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	20	писани део испита	20	
практична настава - вежбе	20	усмени део испита	20	
први колоквијум	10			
други колоквијум	10			

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије - master				
Назив предмета: ОСНОВИ ПРОЈЕКТОВАЊА У ПМС-У				
Наставник: др Милан Ж. Трумић, ван. проф.				
Статус предмета: Изборни предмет модула ПМС				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Потребна знања из области уситњавања и класирања сировина као и поступака флотацијских и физичких метода концентрације				
Циљ предмета: Упознавање студената са основним принципима израде техничке документације и избора и прорачуна опреме у постројењима за припрему минералних сировина				
Исход предмета: Стицање основних знања из области пројектовања и израде техничке документације				
Садржај предмета				
Теоријска настава:				
<p>Увод у пројектовање технолошких процеса и постројења. Основни појмови и терминологија при изради техничке документације. Административни и технички услови при изради техничке документације. Прикупљање документације која је неопходна при пројектовању (техничке карактеристике уређаја са свим подацима неопходним за прорачун и избор опреме, као и подаци понуде за опрему и грађевинске радове). Дефинисање пројектног задатка. Анализа свих фаза рада које су обухваћене једним пројектом са посебним условима прорачуна и пројектовања основног технолошког процеса за концентрацију минералних сировина. Избор и прорачун опреме и припрема технолошких података и подлога за остала пројектовања (машински, електро, грађевински део).</p>				
Практична настава:				
Израда елабората у облику технолошког пројекта постројења. Показне вежбе са примерима израде пројеката за различита постројења у ПМС-у.				
Литература:				
Препоручена:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. М. Трумић, И. Будић, М. Трумић, Основи пројектовања у ПМС-у, ауторизована предавања, Технички факултет, Бор, 2008. 2. Д. Салатић, Д. Кнежевић, Технолошке основе пројектовања постројења за ПМС, Рударски институт, Београд, 1996. 3. М. Грбовић, Н. Магдалиновић, Процесна опрема дробљења и млевења минералних сировина, ТФ, Бор, ИБ, Бор, РИ, Београд, 1980. 				
Помоћна:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Б. Колоња, Д. Кнежевић, Транспорт у ПМС-у, РГФ, Београд, 2000. 2. Н. Магдалиновић, М. Магдалиновић-Калиновић, Управљање природним ресурсима, Инорог, Бор, 2007. 3. Mineral Processing Handbook 7/07, TelSmith, Inc., USA, 2007. 				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 1	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе				
Теоријска настава се изводи предавањем, а практична у виду показних вежби по интерактивном принципу уз активно учешће студената и израде елабората.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	20	
практична настава	20	усмени испит	20	
тест				
елаборат	30			

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије				
Назив предмета: СПЕЦИФИЧНЕ МЕТОДЕ ФЛОТАЦИЈЕ				
Наставник: др Зоран С. Марковић, ред.проф.				
Статус предмета: Изборни предмет модула ПМС				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Стечена знања из предмета Флотација				
Циљ предмета: Упознавање студената са теоријским и практичним принципима примене флотацијских процеса у подручја делатности ван минералних технологија				
Исход предмета: Теоријско и практично оспособљавање студената за рад у образовним и научно истраживачким институција и привредним организацијама				
Садржај предмета: Теоријска настава: УВОД (Флотацијска концентрација као поступак за раздвајање фаза у систему чврст- течност и течност-течно); СПЕЦИФИЧНЕ МЕТОДЕ ФЛОТАЦИЈЕ (јонска флотација, флок флотација, флотација колоида, електро флотација, вакуум флотација, флотација са раствореним и распрсканим ваздухом); ПРИМЕНА (пречишћавање отпадних вода из разних технолошких процеса које у себи носе дисперговане чврсте честице и капљице- финих до колоидних размера, економски и еколошки значај ових примена). Практична настава: Практична настава се изводи у лабораторијама у облику експерименталних и рачунских вежби, а према програму теоретске наставе.				
Литература: Препоручена: 1. С. Гаћеша и М. Клашња, Технологија воде и отпадних вода, Београд, 1994. 2. J. Rubio, M.L. Souza, R.W. Smith, Overview of flotation as a wastewater treatment technique, Minerals Engineering, 15, 139–155 2002.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 1	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад:	
Методe извођења наставе: Предавања уз интерактиван рад са студентима, практичан рад кроз лабораторијске и рачунске вежбе. Предиспитна провера знања кроз два колоквијума.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	25	писани део испита		
практична настава - вежбе	25	усмени део испита	40	
колоквијум	10			

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије-мастер				
Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ ДЕПОНИЈА				
Наставник: др Миодраг И. Жикић, ван.проф., др Јовица М. Соколовић, доц.				
Статус предмета: Изборни предмет модула РТиОР				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Стечена знања на основним академским студијама				
Циљ предмета: Упознавање студената са комплетним поступком пројектовања депонија (рудничких и комуналних) од полазних подлога до израде писаног пројекта и његове техничке контроле				
Исход предмета: Оспособљеност студента да самостално израђују пројекте депонија (рудничких и комуналних) и да врше њихову техничку контролу				
<p>Садржај предмета: Теоријска настава: Уводне напомене. Историјски развој, значај, стање и трендови у пројектовању депонија. Врсте депонија и њихове карактеристике. Процедура израде рударских пројеката. Стандарди, закони и други прописи у вези пројектовања депонија. Подлоге за пројектовање депонија. Структура пројекта депонија. Разрада елемената који чине структуру пројекта депонија. Специфичности које се односе на рудничке депоније. Специфичности које се односе на комуналне депоније. Основне техничке карактеристике механизације која се користи при изради депонија. Норматива који се користе и анализирају у процесу пројектовања депонија. Преглед поступака рекултивације депонија.</p> <p>Практична настава: Обилазак акредитованих организација за пројектовање рудничких и комуналних депонија. Вежбе. Израда показног пројекта депонија у оквиру кога студент треба да упозна комплетну процедуру пројектовања, односно техничке контроле пројеката.</p>				
Литература:				
Препоручена:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. А. Лазић, Пројектовање површинских копова, РГФ, Београд, 1998. 2. В. Поповић, Технологија површинске експлоатације, РГФ, Београд, 1992. 3. В. Павловић, Системи површинске експлоатације, РГФ, Београд, 1998. 				
Помоћна:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарди, закони и друга нормативна акта. 2. Д. Кнежевић, Одлагање индустријског отпада, Ауторизована предавања, РГФ, Београд, 2008. 3. Н. Поповић, Научне основе пројектовања површинских копова, НИРО Заједница, Ослобођење, Сарајево, 1984. 4. В. Павловић, Рекултивација површинских копова и одлагалишта, РГФ, Београд, 2000. 				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 0	Други облици наставе: 2	Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, практична настава, израда показног пројекта.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	15	писмени испит		
практична настава	15	усмени испит		40
показни пројекат	30			

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Дипломске академске студије			
Назив предмета: УПРАВЉАЊЕ ОПАСНИМ ОТПАДОМ			
Наставник: др Грозданка Д. Богдановић, ван.проф.			
Статус предмета: Изборни предмет модула РТиОР			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Потребна знања из области управљања чврстим отпадом			
Циљ предмета: Упознавање студената са интегралним системом за управљање опасним отпадом			
Исход предмета: Стицање основних знања из области управљања отпадом; теоријско и практично оспособљавање студената за рад у научним, образовним, државним и привредним организацијама које се баве овом проблематиком			
Теоријска настава: Увод. Дефинисање опасног отпада. Стратегија управљања опасним отпадом. Настанак опасног отпада. Категоризација опасног отпада према извору настанка. Извори, типови и особине опасног отпада који се може наћи у комуналном чврстом отпаду. Постојане органске загађујуће материје у опасном отпаду. Полихлоровани бифенили, диоксини и фурани. Медицински отпад. Процена ризика по здравље од опасног отпада. Сакупљање опасног отпада и складиштење на лицу места. Трансфер и транспорт опасног отпада. Технологије третмана опасног отпада: Биолошки третман; Хемијски третман; Физичко-хемијски третман; Инсинерација; Пиролиза; Стабилизација/Солидификација; Ремедијација. Рециклажа опасног отпада. Одлагање опасног отпада. Токсикологија неких опасних и штетних материја које се могу наћи у опасном отпаду. Законодавство у области опасног отпада.			
Практична настава: Показне вежбе процеса прераде појединих врста опасног отпада. Примери израде плана управљања опасним отпадом.			
Литература:			
Препоручена:			
1. Б. Шкрбић, Полихлоровани бифенили, Технолошки факултет, Нови Сад, 2003.			
Помоћна:			
1. Б. Јакшић, М. Илић, Управљање опасним отпадом, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2000.			
2. Б. Јакшић, М. Илић, Милорад Балабан, Управљање медицинским отпадом, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2001.			
3. J. Lippit, P.Webb, W. Martin, Hazardous Waste Handbook, Third Edition, Elsevier Butterworth – Heineman, 2000.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе:	Други облици наставе: 2	
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, практична настава, семинар-и.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
домаћи задаци		усмени испит	40
практична настава	10		
колоквијум-и			
семинар-и	40		

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: ГЕОИНФОРМАТИКА И ГЕОБАЗЕ ПОДАТАКА			
Наставник: др Ненад М. Вушовић, ред.проф.			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Претходно стечена знања из предмета Геодезија и Геоинформационе технологије			
Циљ предмета:			
Исход предмета: Стечена знања представљају основу за изучавање предмета Пројектовање геоинформационих система (ГИС)			
Садржај предмета:			
<p>Теоријска настава: Геоинформатика-терминологија, дефиниција, историјски развој. Просторни подаци и геоинформације. Карте и компјутерска картографија. Инфраструктура просторних података-SDI. Елементи инфраструктуре геопросторних података. NIGP- Национална инфраструктура геопросторних података. INSPIRE-Европска инфраструктура за просторне информације. INSPIRE директиве. Интероперабилност просторних података. Сегова просторних података. Сервиси просторних података (геопортали). Мрежни сервиси и технологије. Споразуми о дељењу, приступу и употреби.</p> <p>Моделирање реалног света. Модели просторних података. Концептуални модел просторних података (ентитети и континуална поља). Компјутерски модел просторних података. Векторски и растерски подаци. Растерски модел података. Векторски модел података. Векторизација на рачунару. Дигитализација графичких подлога. Геореференцирање векторских и растерских података. Представљање просторних ентитета. Геометријске примитиве за просторне податке (тачка, линија, полигон). Топологија и тополошке примитиве (чвор, ивица, изглед). Геометријска и тополошка конзистентност. Тематски подаци. Стандардизација геоподатака. Просторне базе података-геобазе: Хијерархијска структура базе података. Мрежна структура базе података. Релациона структура базе података. Објектно оријентисана структура базе података. Системи за управљање базама података-DBMS. Просторне базе података-геобазе. Организација података у растерским структурама. Методе смештања растерских података. Организација података у векторским структурама. Шпагети модели. NAA модел и DCEL модел за векторске податке. Векторске структуре података специјалне намене-TIN. Смештање векторских и растерских структура података у геобазу података. Модели просторних података базирани на пољима. Реализација просторних база података. Временски аспекти просторних података. Објектно оријентисане GIS базе података. Аутоматска анализа података. Аутоматска детекција грешака. Флексибилни упити. Прорачуни са геопросторним подацима.</p> <p>Практична настава: вежбе на рачунару у ГИС софтверима и израда семинарског рада.</p>			
Литература:			
Препоручена:			
1. Р. Вигтоух, А. McDonnell, Принципи Географских информационих система, превод са енглеског, Грађевински факултет, Београд, 2006.			
Помоћна:			
1. Н. Вушовић, Базе података, ТФ, Бор, 2009.			
2. Д. Михајловић, Основи геоинформатике, Грађевински факултет, Београд, 2006.			
3. ESRI training and education http://training.esri.com/ .			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 3	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе: Предавања и вежбе на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испит	50
семинарски рад	20		

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: САНАЦИЈА И РЕКУЛТИВАЦИЈА ЗЕМЉИШТА			
Наставник: др Миодраг И. Жикић, ван.проф. , др Јовица М. Соколовић, доц.			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Стечена знања на предмету Пројектовање депонија			
Циљ предмета: Упознавање студената са поступцима санације и рекултивације земљишта, избором најповољнијег начина рекултивације и неопходним мерама заштите и рекултивације земљишта			
Исход предмета: Оспособљавање студената да квалификовано одлучују о поступцима санације и рекултивације земљишта која су претходно деградирана рударским или другим активностима			
Садржај предмета:			
Теоријска настава:			
Уводне напомене. Деградирање земљишта, стање и трендови. Врсте и карактеристике деградираног земљишта. Стандарди и законска регулатива која се односи на санацију и рекултивацију земљишта. Поступци санације земљишта. Поступци рекултивације земљишта. Техничка рекултивација. Основни принципи техничке рекултивације. Истраживање полазних параметара за потребе техничке рекултивације. Стабилност и пројектовање косина. Фазе у процесу техничке рекултивације. Технолошки поступци при техничкој рекултивацији земљишта. Биолошка рекултивација. Намена површина. Полазни параметри за потребе биолошке рекултивације. Основне карактеристике супстрата. Поступак извођења биолошке рекултивације деградираног земљишта. Избор култура у односу на природне и економске услове средине. Динамика извођења појединих фаза биолошке рекултивације. Мере неге и заштите засада. Машине, уређаји и друга опрема која се користи за санацију и рекултивацију земљишта. Техно-економска оцена санације и рекултивације земљишта.			
Практична настава:			
Лабораторијско испитивање квалитета деградираног земљишта, израда семинарског рада са обрадом практичног проблема санације и рекултивације деградираног земљишта. Теренске вежбе. Обилазак земљишта-терена који је деградиран, саниран и рекултивисан.			
Литература:			
Препоручена:			
1. М. Миљковић, М. Жикић, Ј. Соколовић, Санација и рекултивација земљишта. Ауторизована предавања, Технички факултет, Бор, 2009.			
2. В. Павловић, Рекултивација површинских копова и одлагалишта, РГФ, Београд, 2000.			
3. М. Ољача, Д. Раичевић, Механизација у мелиорацијама земљишта, Пољопривредни факултет, Београд, 1999.			
4. Д. Дражић, Мултифункционална валоризација предела и екосистема створених рекултивацијом одлагалишта површинских копова, Колубарског басена, 1998.			
Помоћна:			
1. Стандарди, закони и друга нормативна акта.			
2. Пројекат рекултивације површина земљишта деградираних рударским радовима откривања, одлагања коповске раскривке и одлагањем флотацијске јаловине, РБМ, 2008.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	
3	3		Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Предавања, вежбе, практична настава, израда семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	15	писмени испит	
практична настава	15	усмени испит	40
семинарски рад	30		

Студијски програм: Рударско инжењерство				
Врста и ниво студија: Мастер академске студије				
Назив предмета: КОНТРОЛА И РЕГУЛАЦИЈА ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА У МИРТ-У				
Наставник: др Владимир М. Деспотовић, доц.				
Статус предмета: Изборни студијског програма Рударско инжењерство				
Број ЕСПБ: 8				
Услов: Стечена знања на основним академским студијама				
Циљ предмета: Стицање основних теоријских знања из динамике процеса и теорије управљања. Практична примена математичких алата, као и модерних софтверских алата у решавању конкретних инжењерских проблема везаних за управљање процесима у индустрији				
Исход предмета: Примена стечених знања из области динамике процеса и управљања за рад у аутоматизованим погонима процесне индустрије				
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Основни појмови. Принципи управљања. Структура система управљања. Типови система управљања. Математичке методе за моделовање система за управљање процесима. Линеарни и нелинеарни модели. Статичке и динамичке једначине. Лапласова трансформација. Динамички модели система у временском, комплексном и фреквентном домену. Функција преноса и фреквентна функција преноса. Структурни блок дијаграм система и основне спреге. Описивање линеарних система у простору стања. Стабилност линеарних система. Алгебарски и графо-аналитички критеријуми стабилности. Примена рачунара у управљању процесима. Централизовано и дистрибуирано рачунарско управљање. Концепт аквизиционо-управљачких (SCADA) система. <i>Практична настава:</i> Лабораторијске вежбе уз примену рачунара. Примена модерних софтверских алата у решавању конкретних инжењерских проблема везаних за управљање процесима у минералним и рециклажним технологијама. <i>Вежбе:</i> Рачунске вежбе које прате програм предавања.				
Литература:				
Препоручена:				
1. Д. Ивезић, Д. Дебељковић, М. Ранчић, Аутоматизација и управљање процесима, РГФ, Београд, 2006.				
2. М. Р. Стојић, Системи аутоматског управљања, Електронски факултет, Ниш, 2004.				
Помоћна:				
1. Е.А. Parr, MSc, CEng, MIEE, MInstMC, Programmable Controllers (An engineer's guide) Third edition Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 2003.				
2. М. Страк, М. Левтић, Практикум из рачунарских вежби из основа аутоматизације, Технички факултет, Бор, 2002.				
Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	
3	3			
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, практична настава.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	40	
домаћи задаци		усмени испит	30	
практична настава	20			
колоквијум-и				

Студијски програм: Рударско инжењерство			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ МАСТЕР РАДА			
Наставник: др Милан Ж.Трумић, ван.проф.			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Стечена знања кроз обавезне и изборне предмете курикулума			
Циљ предмета: Стицање знања за идентификацију и анализу проблема, проналажење решења, писано представљање резултата истраживања и јавну презентацију			
Исход предмета: Оспособљавање студената за самостално препознавање проблема, претраживање литературе, доношење закључака и презентација истих			
<p>Садржај предмета</p> <p>Теоријска настава: Упознавање са библиотекама и базама података које садрже научну литературу. Приступ и методе претраживања библиотечке литературе и литературе на интернету. Обрада литературе и методе цитирања литературе. Обрада резултата истраживања коришћењем софтверских пакета за обраду дијаграма, табела и слика. Структура мастер рада. Методе за припрему јавне презентације мастер рада.</p> <p>Практична настава: Приступ и претраживање база података са конкретним примерима. Обрада конкретних резултата истраживања коришћењем софтверских пакета. Припрема презентације.</p>			
Литература:			
Препоручена:			
1. М. Вуковић, Ж. Живковић, Методологија научно истраживачког рада, Графојиг, Београд, 2005.			
Помоћна:			
1. Базе података научних часописа на интернету.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе: 0	
Методе извођења наставе			
Теоријска настава се изводи предавањем а практична у виду показних вежби по интерактивном принципу уз активно учешће студената и израде елабората.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	40
колоквијум-и			
елаборат	30		

Студијски програм: Рударско инжењерство	
Врста и ниво студија: Мастер академске студије	
Назив предмета: СТРУЧНА ПРАКСА	
Наставник задужен за организацију стручне праксе: Сви наставници на студијском програму	
Број ЕСПБ: 6	
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма	
Услов: Уписан други семестар	
Циљ Циљ стручне праксе мастер академских студија је детаљније упознавање студената са појединим фазама процеса производње у складу са изборним модулом. Ово подразумева детаљно упознавање са радом индустријског процеса, снимање појединих фаза, анализу техничких и технолошких показатеља процеса и презентацију резултата у писаној форми. Примарни циљ стручне праксе је непосредно ангажовање студената на упознавању и контроли појединих фаза процеса, извођењу експеримената, приказивању и анализи резултата као и презентацији истих у писаној форми, са циљем оспособљавања за самосталну израду мастер рада.	
Очекивани исходи Оспособљавање студената за практичну примену претходно стечених теоретских знања у решавању конкретних индустријских проблема у компанији у којој се изводи стручна пракса и сличним компанијама. Поред практичног знања, студенти стичу искуство у презентацији, анализи добијених резултата, изналагању решења и давању закључака. Крајњи исход стручне праксе мастер академских студија је оспособљавање студената за будућу самосталну израду мастер рада.	
Садржај стручне праксе Садржај стручне праксе је различит за студенте појединих модула студијског програма Рударско инжењерство. Због специфичности рударских индустријских процеса, садржаји стручне праксе се дефинишу за мање групе студената или за сваког студента појединачно. Програм стручне праксе за студенте креира наставник-координатор стручне праксе, уз консултацију са наставницима одговарајућег модула студијског програма Рударско инжењерство и специфичностима технолошког процеса компаније у којој се стручна пракса обавља.	
Број часова, ако је специфицирано	Остали часови: 10
Методe извођења Метода извођења стручне праксе подразумева практичан рад у индустријском процесу производње, снимању одређене фазе процеса, лабораторијским испитивањима на изузетим узорцима сировине, приказивања добијених резултата, као и анализи и коментару истих. По завршетку стручне праксе, студент предаје наставнику-координатору три примерка елабората стручне праксе, у којима су презентирани сви резултати истраживања. Наставник-координатор стручне праксе прегледа написани елаборат стручне праксе и својим потписом у индексу потврђује да је студент успешно обавио исту, што омогућује студенту да уз остале потписе овери други семестар мастер академских студија.	
Оцена знања (максимални број поена 100)	
Присутност на стручној пракси	50
Семинарски рад и одбрана	50

Студијски програм: Рударско инжењерство	
Врста и ниво студија: Мастер академске студије	
Назив предмета: МАСТЕР РАД	
Број ЕСПБ: 10	
Наставник: Сви наставници на студијском програму	
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма	
Услов: Положени сви испити и реализована стручна пракса	
Циљеви завршног рада: Циљ мастер рада је да студент самостално обради одређен практични проблем, теоретским сагледавањем, експерименталним истраживањима и анализама остварених резултата. Писаном презентацијом мастер рада и јавном одбраном истог студент показује способност примене теоријских знања и практичних вештина у будућој инжењерској пракси. У циљу најбоље валоризације искуства стеченог при изради мастер рада, препоручује се да тема истог буде у складу са делатношћу компаније у којој ће будући инжењер започети професионалну каријеру.	
Очекивани исходи: Креацијом програма мастер рада, самосталном израдом и одбраном, студенти се оспособљавају да реално сагледају проблеме појединих фаза технолошког процеса и саме компаније, и да их на одговарајући начин решавају. Поред оспособљавања студената за самосталним вођењем технолошког процеса, контроле и регулације истог, студенти се оспособљавају и за наставак школовања на докторским студијама. Компетенције које се стичу на овај начин, исказују се способношћу критичног мишљења, анализом, синтезом и доношењем поузданих одлука у реалном времену.	
Општи садржаји: Садржај мастер рада је различит за сваког студента понаособ, усклађен са специфичностима сва три модула студијског програма Рударско инжењерство. Мастер рад, представља истраживачки рад студента у ужим научно-стручним областима, експлоатације лежишта минералних сировина, припреме минералних сировина и рециклажних технологија и одрживог развоја. Резултате истраживања предвиђених програмом мастер рада, студенти презентују у следећој форми: увод, теоријски део, експериментални део, резултати истраживања са дискусијом истих, закључак и преглед литературе. Урађени мастер рад у форми елабората, студент предаје Факултету у три примерка, након чега се врши јавна одбрана истог пред трочланом комисијом формираном од наставника овог студијског програма, односно модула истог.	
Методе извођења: У складу са модулом студијског програма и изборним подручјем истог, одређује се ментор за израду и одбрану мастер рада. Формулисање теме мастер рада врши ментор у складу са интересима компанија уколико је студент стипендиста, или сугестије студента уколико постоје изгледи запошљавања истог у одређеним компанијама или институцијама. Студент у консултацијама са ментором, самостално креира програм истраживања свог дипломског рада са циљем решавања задатка који му је дат. Након завршетка израде свог рада, и сагласности ментора, студент пред трочланом комисијом наставника брани мастер рад. Услов за одбрану мастер рада су положени сви испити и реализована стручна пракса из курикулума одговарајућег студијског програма, односно модула истог.	
Оцена (максимални број поена 100)	
Израда мастер рада	50
Презентација и одбрана мастер рада	50