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

КЊИГА ПРЕДМЕТА

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

2013.

Садржај – Листа предмета

Ред. број	Назив предмета	Страна
1.	Методологија НИР-а	3
2.	Нумеричке методе у геомеханици	4
3.	Теорија процеса уситњавања и класирања сировина	5
4.	Микронизација, механичка и механохемијска активација минерала	6
5.	Пројектовање геоинформационих система	7
6.	Теоријски принципи гравитацијске концентрације	8
7.	Теорија елементарних физичко - хемијских процеса у флотацији	9
8.	Специфичне технологије површинске и подводне експлоатације	10
9.	Теорија електромагнетских процеса концентрације	11
10.	Теоријски принципи хемијских метода концентрације	12
11.	Нетрадиционалне технологије подземне експлоатације	13
12.	Интелигентни системи управљања	14
13.	Теоријске основе ремедијације земљишта	15
14.	Докторска дисертација - дефинисање теме	16
15.	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 1	17
16.	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 2	18
17.	Докторска дисертација - студијски истраживачки рад 3	19
18.	Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације	20

1. МЕТОДОЛОГИЈА НИР-А

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство
Врста и ниво студија: Докторске академске студије
Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА НИР-А
Наставник: др Мира Б. Цоцић, доц.
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма Рударско инжењерство
Број ЕСПБ: 15
Услов: Стечена знања на основним и мастер академским студијама
Циљ предмета: Овладавање основним сазнањима о методама научног истраживања и истраживачким техникама у циљу савладавања технике истраживања и омогућавање самосталног или тимског презентовања резултата истраживања
Исход предмета: Теоријско и практично оспособљавање за рад у научно-истраживачким организацијама, које се баве проблематиком рударства
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Методологији научно-истраживачког рада у ужем смислу. Основни појмови у науци: предмет науке, структура науке, фазе у стицању научног знања, подела науке. Опште научне методе: методе посматрања, експерименталне методе, методе класификације. Методе аналогije. Универзалне научне методе: методе анализе и синтезе. Методе актуелне за техничко-технолошке науке: математичке методе, статистичке методе. Фазе методолошког поступка (истраживачко питање, теорија, подаци, употреба података, истраживање као циклус). Валидност и поузданост мерења. Основе технологије научно-истраживачког рада. Избор теме истраживања. Прикупљање проучавање и сређивање истраживачког материјала. Писање научно-истраживачког рада. Специфичности научно-истраживачког рада у рударству.
Литература: Препоручена: 1. М. Војиновић, Д. Милановић, Методологија НИР-а, РГФ, Београд, 1998. 2. Г. Зајечарановић, Основи методологије наука, Научна књига, 1987. 3. М. Вуковић, Ж. Живковић, Методологија НИР-а, Графојиг, Београд, 2005. Помоћна: 1. Н. Вушовић, Методологија НИР-а у рударству, Графомед-траде, Бор, 2010.
Број часова активне наставе: Предавања: 6 Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе Усмено излагање, СИР.
Оцена знања (максимални број поена 100)
Испит 40%, семинарски рад 40% и сктивност у току наставе и СИР-у 20%.

2. НУМЕРИЧКЕ МЕТОДЕ У ГЕОМЕХАНИЦИ

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: НУМЕРИЧКЕ МЕТОДЕ У ГЕОМЕХАНИЦИ		
Наставник: др Радоје В. Пантовић, ван проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Овај предмет подразумева знања из области Механике стена и тла		
Циљ предмета: Упознавање с теоретским основама и применом нумеричких метода у геомеханици. Разумевање понашања стенских средина у различитим условима при изградњи рударских објеката. Пројектовање рудничких просторија и њихове подграде на бази решења нумеричких метода прорачуна		
Исход предмета: Стеченим знањима из овог предмета студенти ће моћи да се баве применом нумеричких метода у савременим приступима пројектовања у рударству		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Развој и примена нумеричких метода. Задачи нумеричких метода у геомеханици. Поступци у нумеричком моделирању. Нумеричко моделирање напона и деформација око израђених рудничких просторија. Теоријске основе физичких појава: теорија еластичности, теорија пластичности, теорија блокова и гранично стање. Основне једначине статичког и динамичког понашања. Континуални и ламинирани модели стратификованих стенских маса. In-situ напон. Теоријске основе и примена методе коначних елемената. Линеарна анализа. Еласто-пластична анализа. Критеријуми лома стенске масе. Формулација услова лома. Релација напон-деформација. Модел критичног стања. Примена методе коначних елемената. Стабилност косина површинских копова. Прорачун стабилности комора методом коначних елемената. Изучавање појава слегања и деформације површине терена. Моделирање кретања воде у стенским масама. Теоријске основе и примена метода коначних разлика, граничних елемената, дискретних елемената. Теоријске основе и примена методе опште граничне равнотеже. Статистички и детерминистички приступи димензионисања јамских просторија. <i>СИР:</i> Рад у области примене нумеричких метода кроз одговарајуће софтвере. Прорачуни стања напона и деформација у стенском масиву око рудничких просторија. Прорачуни слегања и консолидације. Прорачуни течења воде. Прорачуни стабилности косина, комора, рудничких просторија.		
Литература: Препоручена : 1. М. Стевић, Механика тла и стијена, РГФ, Тузла, 1991. 2. Н. Гојковић, Р. Обрадовић, В Чебашек, Стабилност косина површинских копова, РГФ, Београд, 2004. 3. Е. Ноек , Practical Rock Engineering, 2000. 4. Е. Ноек, Р.К. Kaiser, W.F. Bawden: Support of Underground Excavations in Hard Rock, 1995.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 4
Методe извођења наставе Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, СИР, израда елабората.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40%, семинарски рад 40% и активност у току наставе и СИР-у 20%.		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈА ПРОЦЕСА УСИТЊАВАЊА И КЛАСИРАЊА СИРОВИНА		
Наставник: др Милан Ж. Трумић, ван.проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Потребна знања из уситњавања и класирања		
Циљ предмета Циљ предмета је упознавање студената са теоријским и практичним принципима и актуелним трендовима у процесу уситњавања и класирања сировина користећи модеран приступ и конкретне примере као и савремене софтвере у овој области		
Исход предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ТЕОРИЈИ ПРОЦЕСА УСИТЊАВАЊА И КЛАСИРАЊА СИРОВИНА И СПОСОБНОСТ ПРИМЕНЕ ТИХ ЗНАЊА У ПРОЦЕСИМА УСИТЊАВАЊА И КОЛАСИРАЊА РАЗЛИЧИТИХ ПРОИЗВОДА. СТЕЧЕНА ЗНАЊА ЧИНЕ ОСНОВУ ЗА ДАЉЕ ИНДИВИДУАЛНО УСАВРШАВАЊЕ У ОВОЈ ОБЛАСТИ		
Садржај предмета Гаудинов и статистички модел ослобађања минерала. Теоријске основе уситњавања. Грифитов модел уситњавања. Физичка заснованост закона уситњавања. Хипотеза Ритингера, Кицка и Бонда. Захватни угао и оптимални број обртаја ексцентричне чауре дробилица. Кинематика мељућих тела у цилиндричним млиновима: постављање једначине кружне и параболичне путање и координате карактеристичних тачака кугле у млину, рад који се троши на довођење кугле у катарактно кретање и брзина кугле у моменту удара на дно млина, број циклуса кретања кугле и шарже кугли у млину, оптимална брзина ротирања млина са куглама. Теоријско и емпиријско одређивање корисне снаге млина при различитим режимима рада млина. Одређивање оптималног гранулометријског састава шарже кугли у млину. Моделирање процеса млевења. Популациони статистички модел. Одређивање оптималне вредности циркулативне шарже. Поступци одређивања мељивости минералних сировина. Теоријске основе просејавања. Моделирање процеса просејавања. Теоријске основе класирања. Моделирање процеса класирања у хидроциклону.		
Литература: Препоручена : 1. Н. Магдалиновић, Уситњавање и класирање, Наука, Београд, 1999. 2. Н. Магдалиновић, Уситњавање и класирање минералних сировина-практикум, Технички факултет, Бор, 1985. 3. Н. Магдалиновић, Мељивост минералних сировина, Наука, Београд, 1997. 4. Н. Магдалиновић, И. Будић, Н. Ћалић, Р. Томанец, Кинетика млевења, Технички факултет, Бор, 1994. 5. Mineral Processing Handbook 7/07, TelSmith, Inc., USA, 2007. 6. Barry A. Wills, Tim Napier-Munn, Mineral Processing Technology, Publisher: Elsevier Science & Technology Books, Pub. Date: October, 2006. 7. A.Gupta and D.S.Yan, Introduction to Mineral Processing Design and Operation, Perth, Australia, January, 2006. 8. Коришћење литературе из доступних база података (SCOPUS, SCIEDIRECT, WEB of SCIENCE, PROQUEST, COMPENDEX, итд.).		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе Класична предавања уз консултантски приступ самосталном раду студената, израда семинарског рада и СИР.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40% + израда семинарског рада 40% + презентација семинарског рада 20%.		

4. МИКРОНИЗАЦИЈА, МЕХАНИЧКА И МЕХАНОХЕМИЈСКА АКТИВАЦИЈА МИНЕРАЛА

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: МИКРОНИЗАЦИЈА, МЕХАНИЧКА И МЕХАНОХЕМИЈСКА АКТИВАЦИЈА МИНЕРАЛА		
Наставник: др Владан Д. Милошевић , виши н. сарадник		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Потребна знања из уситњавања и класирања		
Циљ предмета Упознавање студената са основама теориских и практичних принципа процеса микронизације, механичке и механохемијске активације. Поред тога, циљ је да се студент упозна са машинама и уређајима који се користе у процесу микронизације, механичке и механохемијске активације. Упознавањем са основним типовима специјалних млинова и њиховом конструкцијом, студенти ће се упознати и са новонасталим особинама сировина третираних у процесу микронизације, механичке и механохемијске активације као и могућностима њихове примене у различитим гранама индустрије		
Исход предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ТЕОРИЈСКИМ И ПРАКТИЧНИМ ПРИНЦИПМА ПРОЦЕСА МИКРОНИЗАЦИЈЕ, МЕХАНИЧКЕ И МЕХАНОХЕМИЈСКЕ АКТИВАЦИЈЕ И СПОСОБНОСТ ПРИМЕНЕ ТИХ ЗНАЊА У ПРОЦЕСИМА МИКРОНИЗАЦИЈЕ. СТЕЧЕНА ЗНАЊА ЧИНЕ ОСНОВУ ЗА ДАЉЕ ИНДИВИДУАЛНО УСАВРШАВАЊЕ У ОВОЈ ОБЛАСТИ		
Садржај предмета Опште основе и важна својства чврстих тела. Идеални и реални кристали. Деформације и дефекти кристалне решетке кристала. Основни принципи уситњавања и одабрани примери процене ефикасности процеса микронизације, механичке и механохемијске активације. Садашње стање и развој принципа и уређаја за уситњавање специјалних намена. Одабране методе за анализу прашкастих сировина и одређивање утрошка енергије при фином и ултра фином млевењу минералних сировина. Механичка активација у високо интензивним енергетским млиновима. Претварање и пренос енергије за време млевења. Улога адитива за млевење на околину при механичкој активацији минерала. Микронизација, механичка и механохемијска активација минерала и међупроизводи који се добијају у рударству и хемијској индустрији и др.		
Литература: Препоручена: 1. В.И.Молчанов, Т.С. Юосупов, Физические и химические свойства тонко-диспергированных минералов, Недрa, Москва, 1981. 2. Gerhard Heineke, Hans Peter Henning, Eberhard Linke, Ursula Steinike, Peter Adolf Thiessen: Tribochemistry, Akademie-Verlag-Berlin, 1984. 3. В.И. Молчанов, О.Г. Селезнева, Е.Н. Жирнов, Активация минералов при измельчении, Недрa, Москва, 1988. 4. К. Ткачовá: Mechanical Activation of Minerals, ELSEVIER, 1989. 5. Н. Магдалиновић, Енергија уситњавања, Универзитет у Београду, Технички факултет, Бор, 1992. 6. М. М. Ристић: Принципи науке о материјалима, Београд, 1993. 7. P. Baláž, Slovak Academy of Sciences, Košice, Slovakia, Mechanochemistry in Nanoscience and Minerals Engineering, ISBN 978-3-540-74854-0, Springer, 2008.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 4
Методe извођења наставе Класична предавања уз консултантски приступ самосталном раду студената, израда семинарског рада и СИР.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40% + израда семинарског рада 40% + презентација семинарског рада 20%.		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ ГЕОИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА		
Наставник: др Ненад М. Вушовић, ред. проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Сечено информатичко знање из предмета Геоинформатика и Геобазе података		
Циљ предмета: Упознавање студената са принципима и функцијама геоинформационих система, специфичностима пројектовања ГИС-а и просторних база података		
Исход предмета: Вештина коришћења ArcGIS софтвера, креирања ГИС решења и имплементација ГИС-а		
Садржај предмета		
Теоријска настава: Дефиниције ГИС-а. Историјат, развој и области примене ГИС-а. Главне компоненте ГИС-а. Кључне функције ГИС-а. Фазе у развоју ГИС-а. Израда пројектне ГИС документације. Прикупљање, верификација и приказ просторних података. Модели просторних података и аксиоми (концептуални модели геофеномена реалног света, концептуални модели простора, модели геоподатака, аксиоми и поступци манипулације подацима, моделирање података). Просторни подаци у рачунару (кодирање, структуре, организација, приступ геоподацима). Векторски и растерски подаци. Растерски модел података. Векторски модел података. Координатни системи и пројекције у ГИС програмским пакетима. Дизајнирање просторних база података (елементи, објекти, типови објеката, атрибути, слојеви). Повезивање графичких и алфанумеричких података у ГИС-у. Припрема, организација и визуелизација података у ГИС-у. Атрибутизација и симболизација графичких података. Стандардизација геоподатака. Основе коришћења геоинформатичког софтвера и стручних апликација (ArcGIS). Презентација резултата анализе (визуелизација просторних података, картографски приказ, 3Д приказ). Анализа дискретних ентитета у простору. Просторна анализа помоћу непрекидних поља. Примене ГИС технологије у рударству и геологији. ГИС заснован на web-у.		
Практична настава: рад на рачунару у софтверима за ГИС и израда семинарског рада.		
Литература:		
Препоручена:		
1. Б. Бајат, Д. Благојевић, Принципи ГИС, Геокарта, Београд, 2007.		
2. Д. Михајловић, Основи геоинформатике, Грађевински факултет у Београду, Београд, 2006.		
3. Б. Бајат, Д. Благојевић, Пренос грешака код ГИС моделирања животне средине, Геокарта, Београд, 2007.		
4. Н. Вушовић, Базе података, ТФ, Бор, 614, 2009.		
5. Н. Вушовић, Геоинформатика и геобазе података, ТФ, Бор, 2013.		
6. Н. Вушовић, Геоинформационе технологије, ТФ, Бор, 2013.		
7. ESRI training and education http://training.esri.com/gateway/index.cfm .		
Помоћна:		
1. Keith C. Clarke, Geographic Information Systems, University of California, Santa Barbara, 2005.		
2. Karen R.M.Stewart, The Marriage of CAD and GIS, AEC-Science & Technology, Corporate Information Services Township of Langley, B. Columbia, Canada, 2005.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Предавања и вежбе на рачунару.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40% + израда семинарског рада 40% + презентација семинарског рада 20%.		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ ГРАВИТАЦИЈСКЕ КОНЦЕНТАРЦИЈЕ		
Наставник: др Родољуб Д. Станојловић, ред. проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Стечена знања на основним и мастер академским студијама		
Циљ предмета: Упознавање студената са теоријским и практичним принципима одабраних поглавља гравитацијских метода концентрације		
Исход предмета: Оспособљавање студената за самостални научно-истраживачки рад у области гравитацијске концентрације примарних или секундарних сировина или наставак усавршавања у овој области		
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Теорија кретања тела у флуидима, води, ваздуху, тешким течностима и суспензијама. Слободно и стешњено (ометано) кретање честица. Стабилност и вискозност медија у којима се одвијају процеси гравитацијске концентрације. Критеријуми гравитацијске концентрације и сепарабилност сировина у процесима концентрације у појединим медијумима. Избор медија за гравитацијску концентрацију. Контрола технолошких показатеља оштрине раздвајања у процесима гравитацијске концентрације. Математичко предодређивање (предвиђање) индустријских резултата процеса концентрације на основу лабораторијских испитивања. Моделовање функционалних зависности технолошких показатеља од карактеристика сировине и могућности уређаја за гравитацијску концентрацију. Оптимизација технолошких процеса гравитацијске концентрације		
Литература:		
Препоручена:		
1. Р. Игњатовић, Теорија гравитацијске концентрације, 1980.		
2. Р. Игњатовић, Физичке методе концентрације, Бор, 1983.		
3. Н. Ђалић, Теоријски основи припреме минералних сировина, Београд, 1990.		
4. Р. Игњатовић, М. Игњатовић, Р. Станојловић, Теоријски принципи рада статичких уређаја са електромагнетним вентилом са гравитацијску концентрацију минералних сировина, Бор, 1992.		
5. М. Игњатовић, Р. Игњатовић, М. Трумић, Принципи рада сепаратора са суспензијама, Београд, 1999.		
6. В.А. Wills, Mineral Processing Technology. Elsevier, Oxford, 2006.		
7. J. Drzymala, Mineral Processing. Foundations of theory and practice of minerallurgy, Oficyna Wyd. PWr., Wrocław, 2007.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијски истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе		
Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, експериментални рад, СИР, израда семинарског рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40 %, семинарски рад 40 % и активност у току наставе и СИР-у 20 %.		

8. ТЕОРИЈА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ФИЗИЧКО - ХЕМИЈСКИХ ПРОЦЕСА У ФЛОТАЦИЈИ

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ФИЗИЧКО - ХЕМИЈСКИХ ПРОЦЕСА У ФЛОТАЦИЈИ		
Наставник: др Зоран С. Марковић, ред.проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Потребна знања из области Физичке хемије и Теоријских принципа флотацијске концентрације		
Циљ предмета: Упознавање студената са феноменима на интерфејсу (међуфази) релевантних за флотацију		
Исход предмета: Студенти ће бити оспособљени за развој нових научних приступа на разумевању и развоју флотације као посебне научне дисциплине		
Садржај предмета Фундаментални феномени самоприпајања честица и мехурића и хидродинамизма овог система. Брзина кретања мехурића гаса кроз течну фазу, брзина кретања воде око мехурића, истањивање филм течности и анализа равнотеже сила у овом систему. Анализа сила у трофазном систему унутар и на површини течне фазе. Електрохемијски процеси на површинама фаза и на интерфејсу. Адсорпција и адсорпционе изотерме. Феномени на површинама материјала неминералног порекла у циљу проучавања и проширења примене флотације на нове сировине.		
Литература: <ol style="list-style-type: none">1. H.J.Schulze, Physico-Chemical Elementary Processes in Flotation, Elsevier, Amsterdam, 1984.2. A.V.Nguyen, H.J.Schulze, Colloidal Science of Flotation. Marcel Dekker, 2004.3. M.C.Fuerstenau, J.D.Miler and M.C.Kuhn, Chemistry of Flotation, SME, 1985.4. J. Leja, Surface Chemistry of Froth Flotation, 19825. S.R.Rao, Surface Chemistry of Froth Flotation, Springer, 2003.6. R.M. Pashley and M.E.Karaman, Applied Colloid and Surface Chemistry, John Wiley&Sons Inc., 2004. ISBN 0 470 86882 1.7. M.W.Roberts and J.M.Thomas, Chemical Physic of Solids and their Surfaces, Billing&Sons Ltd., 1980. ISBN 0-85 186-740-5.8. P.Somasundaran and D.Wang, Solution Chemistry: Minerals and Reagents. Elsevier, 2006. ISBN 13-978-0-444 52059-3.9. Остала литература најновијих публикација у врхунским часописима из ове области.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијско истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Метода усменог излагања и разговора, метода писмених радова (семинарски рад).		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Усмени испит 30% + израда семинарског рада 50% + одбрана семинарског рада 20%		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: СПЕЦИФИЧНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ПОВРШИНСКЕ И ПОДВОДНЕ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ		
Наставник: др Миодраг И. Жикић, ван.проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Стечена знања на основним и мастер академским студијама		
Циљ предмета: Упознавање студената са специфичним технологијама површинске и подводне експлоатације које нису обрађиване на мастер и основним академским студијама		
Исход предмета: Оспособљеност студента да могу да изаберу одговарајућу технологију експлоатације у случају специфичних лежишта		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Уводне напомене. Карактеристике лежишта за које је неопходно применити специфичне технологије откопавања. Преглед специфичних технологија површинске и подводне експлоатације. Критеријуми за избор технологије. Избор специфичне технологије. Техноекономски параметри изабране технологије. Рекултивација деградираниг терена. <i>Практична настава:</i> <i>Вежбе</i> <i>Други облици наставе</i> <i>Студијски истраживачки рад</i> Израда показног пројекта специфичне технологије површинске или подводне експлоатације са прорачуном параметара свих фаза технолошког процеса.		
Литература:		
Препоручена :		
1. В. Поповић, Технологија површинске експлоатације, РГФ, Београд, 1992.		
2. В. Павловић, Системи површинске експлоатације, РГФ, Београд, 1998.		
3. А. Лазић, Пројектовање површинских копова, РГФ, Београд, 1998.		
Помоћна:		
1. Н. Поповић, Научне основе пројектовања површинских копова, НИРО Заједница, Ослобођење, Сарајево, 1984.		
2. В. Павловић, Рекултивација површинских копова и одлагалишта, РГФ, Београд, 2000.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијско истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе		
Предавања, вежбе и израда показног пројекта.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40%, семинарски рад 40% и активност у току наставе и СИР-у 20%.		

9. ТЕОРИЈА ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКИХ ПРОЦЕСА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈА ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКИХ ПРОЦЕСА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ		
Наставник: др Јовица М. Соколовић, доцент		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Стечена знања на основним и мастер академским студијама		
Циљ предмета: Упознавање студената са теоријским и практичним принципима на којима се заснивају електромагнетске методе концентрације		
Исход предмета: Оспособљавање студената за самостални научно-истраживачки рад или наставак усавршавања у области електромагнетске концентрације примарних или секундарних сировина		
Садржај предмета: Теоријска настава: Теоријски принципи магнетске концентрације. Феноменологија магнетизма. Магнетске особине минерала. Магнетске особине материјала. Хистерезис намагнетисања и фактор демагнетизације. Извори магнетног поља. Развој перманентних магнета и суперпроводних материјала. Теоретска анализа магнетне концентрације. Једначине кретања честица у магнетном пољу сепаратора. Прорачун критичне пречника честице. Савремени трендови развоја уређаја за магнетску концентрацију. Магнетни сепаратори са вртложним струјама. Анализа сила које делују на честицу у радном простору магнетног сепаратора са вртложним струјама. Магнетна флокулација. Силе које утичу на флокулацију и услови за њихову елиминацију. Контрола и регулација појединих параметара у процесима магнетске концентрације. Теоријски основи електричних појава и принципи електричних метода концентрације. Електропроводљивост проводника и полупроводника, Диелектрична пропустљивост. Електрично поље: хомогено, нехомогено, поље пражњења короне. Силе поља, електричне силе привлачења: електростатичка и пондеромоторна сила. Понашање проводника и непроводника у електричном пољу. Електризација (наелектрисавање) зрна: могућност повећања разлике у електрофизичким својствима минералних и секундарних сировина. Зона одвајања електричног сепаратора: силе које делују на зрна различите електропроводљивости у зони одвајања сепаратора. Савремени трендови развоја уређаја за електричну концентрацију. Контрола и регулација појединих параметара процеса концентрације.		
Литература: Препоручена: 1. Р. Игњатовић, Физичке методе концентрације, Бор, 1983. 2. Н. Ђалић, Теоријски основи припреме минералних сировина, Београд, 1990. 3. М. Игњатовић, Магнетска сепарација, нови трендови у припреми минералних сировина, Београд, 1997. 4. J. Svoboda, Magnetic techniques for the treatment of materials, Springer, 2004. 5. J. Drzymala, Mineral Processing. Foundations of theory and practice of minerallurgy, Oficyna Wyd. PWr., Wroclaw, 2007. 6. O. Ralston, Electrostatic separation of mixed granular solids, Elsevier, Amsterdam, 1961.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијско истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, експериментални рад, СИР, израда семинарског рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40%, семинарски рад 40% и активност у току наставе и СИР-у 20%.		

10. ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ ХЕМИЈСКИХ МЕТОДА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈСКИ ПРИНЦИПИ ХЕМИЈСКИХ МЕТОДА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ		
Наставник: др Грозданка Д. Богдановић, ван проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Потребна знања из области Лужења и обогаћивања раствора		
Циљ предмета: Упознавање студената са механизмом одвијања процеса лужења, концентрисања и пречишћавања метала из раствора хемијским методама. Надоградња основних теоријских сазнања о лужењу и методама концентрације метала из раствора у складу са новијим сазнањима у овој области		
Исход предмета: Студенти ће бити оспособљени да изучавају процесе лужење минерала и отпадних сировина, као и хемијске методе концентрације метала из лужних раствора. Теоријска знања ће им користити за развијање нових технологија као и за бављење истраживачким радом у овим областима		
Садржај предмета Лужење. Физичко-хемијски основи процеса лужења. Теоријски принципи процеса лужења метала, минерала и секундарних сировина. Теоријске основе процеса концентрисања и пречишћавања јона метала из раствора - јонске измене, солвентне екстракције и адсорпције – десорпције. Мембрански процеси. Методе издвајања једињења метала из раствора - кристализација и преципитациони процеси. Методе издвајања метала из раствора – хемијска редукација и цементација. Електрохемијско издвајање метала.		
Литература: 1. F. Nabashi; A Textbook of Hydrometallurgy; Metallurgie Extective Quebec, Enr., 1992. 2. Н. Пацовић, Хидрометалургија, ШРИФ, Бор, 1980. 3. В.Станковић, Феномени преноса и операције у металургији. Књига 2. Пренос топлоте и масе, Технички факултет, Универзитета у Београду, 1998 (одабрана поглавља), 4. Г.Д.Богдановић, М.М.Антонијевић, Понашање и оксидација халкопирита у воденој средини, Универзитет у Београду, Технички факултет, Бор, 2011. 5. Коришћење литературе из доступних база података (SCOPUS, SCIENCEDIRECT, WEB of SCIENCE, PROQUEST, COMPENDEX, итд.).		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијско истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Метода усменог излагања и разговора, метода писмених радова (семинарски рад).		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Усмени испит 30% + израда семинарског рада 50% + одбрана семинарског рада 20%.		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: НЕТРАДИЦИОНАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ПОДЗЕМНЕ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ		
Наставник: др Витомир В. Милић, ред. проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Стечена знања из Технологије подземне експлоатације и Метода откопавања		
Циљ предмета: Стицање основних знања из области специјалних технологија експлоатације минералних сировина које се обрађују у оквиру технологија површинске и подземне експлоатације		
Исход предмета: Да студенти овладају знањима о експлоатацији лежишта минералних сировина у посебним условима: на великим дубинама, под великим притисцима, на дну мора и океана и сл.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава:</i>		
Предмет изучавања. Карактеристике експлоатације лежишта у специфичним условима: на великим дубинама, под великим притисцима, на дну мора и океана, са неповољним квалитетом минералне сировине. Примена бушотинских технологија, као и поступака промене физичког или хемијског стања минералне сировине у циљу превођења у стање погодно за извођење на површину кроз бушотине.		
Примена нетрадиционалних поступака за експлоатацију лежишта угља: вибрациони-импулсне, вибрационе, физичко-хемијске и микробиолошке методе превођења угља у течно стање. Експлоатација угља процесом гасификације.		
Бушотинске технологије експлоатације лежишта соли растварањем и лежишта сумпора отапањем врелом водом. Примена технологија гасификације за експлоатацију лежишта сумпора и других сулфидних руда. Експлоатација лежишта уљних шкриљаца подземним ретортовањем. Методе површинског ретортовања класично откопаных уљних шкриљаца. Бушотинска експлоатација лежишта са хидромеханичким разарањем минералне сировине.		
Бушотинска експлоатација лежишта нафте и гаса, експлоатација не копну и са дна мора и океана. Експлоатација металних минералних сировина хидрометалуршким процесима – лужењем. Поступци лужења на површини и подземно – бушотинским технологијама. Припрема лужних раствора и њихова прерада. Бактеријско лужење. Искуства примене лужења на лежиштима бакра. Мере за заштиту природне средине. Експлоатација минералних сировина са дна мора и океана - подводне технологије: истраживање лежишта на дну мора и океана, опрема и методе експлоатације (на мањим и великим дубинама). Мере заштите ради очувања природне средине при подводним технологијама експлоатације минералних сировина.		
<i>Практична настава:</i> У оквиру стручне праксе упознавање са процесима лужења на бази јамских и површинских вода на погонима у РБ Бор.		
Литература:		
Препоручена:		
1. Ж. Милићевић, Методе подземног откопавања лежишта минералних сировина, РдС група Д.О.О., Бор, 2011.		
2. В. Милић, Специјалне методе експлоатације лежишта минералних сировина, Електронско издање, 2010.		
Помоћна:		
1. В. Милић, Ж. Милићевић, Основи експлоатације лежишта минералних сировина, ТФ, Бор, 2005.		
2. Ж. Милићевић, В. Милић, Технологија подземне експлоатације лежишта минералних сировина, ТФ, Бор, 2013.		
3. Коришћење литературе из доступних база података (SCOPUS, SCIENCEDIRECT, WEB of SCIENCE, PROQUEST, COMPENDEX, итд.).		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 6	Практична настава: 4
Методе извођења наставе: Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, СИР, израда елабората.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40%, семинарски рад 40% и активност у току наставе и СИР-у 20%.		

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА		
Наставник: др Дејан И. Таникић, доц.		
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма Рударско инжењерство		
Број ЕСПБ:		
Услов: Стечена знања на основним и мастер академским студијама		
Циљ предмета: Упознавање студената са интелигентним системима и основним техникама које се користе при пројектовању ових система		
Исход предмета: Студент овладава теоријским знањем о интелигентним системима и у стању је да их пројектује и примени као подршку одлучивању и управљању		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава:</i> Појам система заснованих на вештачкој интелигенцији. Особине интелигентних система. Представљање знања и начини закључивања. Прикупљање знања и методе учења. Коришћење постојећих база података. Технике меког рачуна. Вештачке неуронске мреже. Типови вештачких неуронских мрежа. Активационе функције и алгоритми учења. Фази системи. Методе фазификације улазних величина. Начини закључивања и дефазификација. Хибридни неуро-фази системи. Генетски алгоритми. Принцип функционисања генетских алгоритама. Интеграција разнородних техника меког рачуна у хибридным системима. Коришћење интелигентних система за решавање конкретних инжењерских проблема.		
<i>Практична настава:</i> Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад		
Практична примена стеченог знања, према наведеним тематским областима.		
Литература:		
Препоручена:		
1. W. Pedrycz, Computational Intelligence, An Introduction, CRC Press, 1998.		
2. L. C. Jain, N. M. Martin, Fusion of Neural Networks, Fuzzy Systems and Genetic Algorithms, Industrial Applications, CRC Press, 1998.		
3. Neural Networks, Algorithms, Applications, and Programming Techniques, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1991.		
4. З. Миљковић, Системи вештачких неуронских мрежа у производним технологијама, Машински факултет, Београд, 2004.		
5. П. Субашић, Фази логика и неуронске мреже, Техничка књига, Београд, 1997.		
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 6	Практична настава: 4
Методе извођења наставе: Предавања са интерактивним дискусијама, консултације, СИР, израда елабората.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Испит 40%, семинарски рад 40% и активност у току наставе и СИР-у 20%.		

Студијски програми: Рударско инжењерство, Технолошко инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ РЕМЕДИЈАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА		
Наставник: др Милан М. Антонијевић, ред.проф. , др Грозданка Д. Богдановић, ван.проф.		
Статус предмета: Изборни предмет студијских програма Рударско инжењерство и Технолошко инжењерство		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Потребна знања из области загађења и заштите земљишта		
Циљ предмета: Упознавање студената са хемијом раствора, интеракцијом полутаната са земљишним компонентама и методама пречишћавања загађеног земљишта. Програм ће омогућити студентима да самостално испитују земљиште и предлажу одговарајуће методе елиминације загађивача.		
Исход предмета: Студенти ће се оспособити за самосталан научни и стручни рад на овом пољу.		
Садржај предмета Хемија земљишта. Анализа земљишта. Растворљивост земљишних компоненти. Карбонатна равнотежа. Реакције јонске измене у земљишту. Адсорпциони процеси. Ацидо-базне равнотеже. Редокс процеси у земљишту. Неоргански и органски загађивачи. Интеракција полутаната са земљишним компонентама. Ремедиционе технологије. Биоремедијација. Хемијска оксидација. Термичка десорпција. Електрокинетичка ремедијација. Прање земљишта. Екстракционе методе пречишћавања земљишта. Калцификација и смањивање салинитета. Фиторемедијација. Издвајање тешких метала. Остале технике пречишћавања.		
Литература: 1. R.G. Buran and R.J. Zasoski, Soil and water chemistry, U.C., Davis, 2002. 2. Rebecca Burt, Soil Survey Laboratory Methods Manual, NRCS, USA, 2004. 3. Margesin Rosa, Schinner Franz, Manual for Soil Analysis, Monitoring and Assessing Soil Bioremediation, Berlin, New York, Springer, Science & Business Media, 2005. 4. Lavelle, P. Spain, Alister V., Soil Ecology, Boston, Kluwer Academic Publishers, 2001. 5. Calabrese Edward J, Kostecki Paul T, Dragun James, Contaminated Soils, Sediments and Water, Science in the Real World, New York, Kluwer Academic Publishers, 2005. 6. Breemen N. van, Buurman P, Soil Formation, Boston, Kluwer Academic Publishers, 2002. 7. Коришћење литературе из доступних база података (SCOPUS, SCIENCEDIRECT, WEB of SCIENCE, PROQUEST, COMPENDEX, итд.).		
Број часова активне наставе:	Предавања: 6	Студијско истраживачки рад: 4
Методе извођења наставе: Метода усменог излагања и разговора, метода писмених радова (семинарски рад).		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Усмени испит 30% + израда семинарског рада 50% + одбрана семинарског рада 20%		

14. ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ДЕФИНИСАЊЕ ТЕМЕ

[Садржај](#)

Студијски програм: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ДЕФИНИСАЊЕ ТЕМЕ		
Наставник: Сви наставници студијског програма који могу бити ментори		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Сви положени испити из курикулума докторских студија		
Циљ предмета Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновијих знања из часописа са SCI листе у решавању конкретних проблема из оквира предмета докторских студија.		
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално врши анализу и синтезу материје из предмета докторских студија, примењује предходно стечена знања у структурирању истраживачког проблема и дефинисању могућих праваца за његово решавање. Самостално коришћење литературних извора из расположивих база података у циљу свеобухватног сагледавања дефинисаног истраживачког проблема.		
Садржај предмета Формира се појединачно за сваког студента у складу са потребама даљег рада у конкретном случају. Студент проучава стручну литературу за дефинисање могућих решења датог проблема кроз разраду: а) методологије истраживања која ће бити примењена у изради докторске дисертације, б) јасно дефинисање основних научних доприноса који се очекују током израде докторске дисертације. Као резултат овог рада је израда елабората, са образложењем теме за израду докторске дисертације, који се брани поред трочланом Комисијом коју одређује Наставно-научно веће на предлог катедре.		
Литература Часописи и електронске књиге са листе Кобсона, као и доступна библиотечка литература.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 10
Методе извођења наставе: Ментор даје задатак за израду елабората образложења научне заснованости теме за израду докторске дисертације. Почетну литературу дефинише ментор, а након тога кандидат врши самостално истраживање користећи расположиве базе података и осталу доступну литературу. Током израде овог елабората ментор може давати додатна упутства и усмеравати кандидата током израде елабората образложења теме за израду докторске дисертације. Кандидат у току израде елабората врши потребна мерења, анализе и друга истраживања ради бољег дефинисања истраживачког проблема. После одбране елабората, ментор покреће процедуру за званично одобравање теме за израду докторске дисертације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Семинарски рад		50
Усмени део испита		50

Студијски програми: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА- СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 1		
Наставник: Сви наставници са студијског програма		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 30		
Услов: Сви положени испити из курикулума докторских студија		
Циљ предмета Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновијих знања из часописа са SCI листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторске дисертације. У оквиру дефинисане теме за израду докторске дисертације студент изучава проблем, и његову структуру и сложеност, врши анализу и синтезу и дефинише могуће путеве за његово решавање. Циљ активности студента у овом делу студија је у стицању неопходних искустава за самостално структурирање проблема и изналажење путева за његово решавање.		
Исход предмета Оспособљавање студента да самостално примењују предходно стечена знања из различитих области и да иста фокусирају на решавање конкретног проблема. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из одређеног подручја и стичу знања у коришћењу савремених алата и техника за решавање практичних проблема.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде докторске дисертације. Студент проучава стручну литературу и врши потребна истраживања која су везана за тему докторске дисертације (лабораторијска истраживања, рад на терену и слично).		
Литература Часописи са листе Кобсона.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методе извођења наставе: Ментор саставља задатак кандидату дефинисањем основних праваца истраживања која су произашла из елабората кога је студент предходно одбранио у предступку за дефинисање теме докторске дисертације. Током израде докторске дисертације ментор може давати додатна упутства којим усмерава кандидата ка успешном решавању постављеног проблема и израде квалитетне докторске дисертације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програми: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 2		
Наставник: Сви наставници са студијског програма		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 30		
Услов: Сви положени испити из курикулума докторских студија		
Циљ предмета Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновијих знања из часописа са SCI листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторске дисертације. У оквиру дефинисане теме за израду докторске дисертације студент изучава проблем, и његову структуру и сложеност, врши анализу и синтезу и дефинише могуће путеве за његово решавање. Циљ активности студента у овом делу студија је у стицању неопходних искустава за самостално структурирање проблема и изналажење путева за његово решавање.		
Исход предмета Оспособљавање студента да самостално примењују предходно стечена знања из различитих области и да иста фокусирају на решавање конкретног проблема. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из одређеног подручја и стичу знања у коришћењу савремених алата и техника за решавање практичних проблема.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде докторске дисертације. Студент проучава стручну литературу и врши потребна истраживања која су везана за тему докторске дисертације (лабораторијска истраживања, рад на терену и слично).		
Литература Часописи са листе Кобсона.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методe извођења наставе: Ментор саставља задатак кандидату дефинисањем основних праваца истраживања која су произашла из елабората кога је студент предходно одбранио у предпуступку за дефинисање теме докторске дисертације. Током израде докторске дисертације ментор може давати додатна упутства којим усмерава кандидата ка успешном решавању постављеног проблема и израде квалитетне докторске дисертације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

Студијски програми: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА - СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД 3		
Наставник: Сви наставници са студијског програма		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Сви положени испити из курикулума докторских студија		
Циљ предмета Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновијих знања из часописа са SCI листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторске дисертације. У оквиру дефинисане теме за израду докторске дисертације студент изучава проблем, и његову структуру и сложеност, врши анализу и синтезу и дефинише могуће путеве за његово решавање. Циљ активности студента у овом делу студија је у стицању неопходних искустава за самостално структурирање проблема и изналажење путева за његово решавање.		
Исход предмета Оспособљавање студента да самостално примењују предходно стечена знања из различитих области и да иста фокусирају на решавање конкретног проблема. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из одређеног подручја и стичу знања у коришћењу савремених алата и техника за решавање практичних проблема.		
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама израде докторске дисертације. Студент проучава стручну литературу и врши потребна истраживања која су везана за тему докторске дисертације (лабораторијска истраживања, рад на терену и слично).		
Литература Часописи са листе Кобсона.		
Број часова активне наставе:	Предавања: 0	Студијски истраживачки рад: 20
Методe извођења наставе: Ментор саставља задатак кандидату дефинисањем основних праваца истраживања која су произашла из елабората кога је студент предходно одбранио у предступку за дефинисање теме докторске дисертације. Током израде докторске дисертације ментор може давати додатна упутства којим усмерава кандидата ка успешном решавању постављеног проблема и израде квалитетне докторске дисертације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		

18. ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ИЗРАДА И ОДБРАНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ[Садржај](#)

Студијски програми: Рударско инжењерство		
Врста и ниво студија: Докторске академске студије		
Назив предмета: ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА – ИЗРАДА И ОДБРАНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ		
Наставник: Сви наставници са студијског програма који могу бити ментори		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 20		
Услов: Положени сви испити предвиђени планом и програмом		
Циљ предмета: Одбрана Докторске дисертације.		
Исход предмета Након успешно и самостално урађене и написане докторске дисертације из области за коју се определио приликом уписа докторских студија, кандидат стиче право да приступи одбрани докторске дисертације.		
Садржај предмета Студент бира тему за докторску дисертацију из области које покривају изборни предмети. Докторска дисертација треба да садржи уобичајена поглавља: Наслов, Увод, Преглед литературе, Радну хипотезу и циљ истраживања, Методе истраживања, Резултате рада, Дискусију, Закључак и Литературу.		
Препоручена литература Сва доступна домаћа и страна литература која се односи на научну област из које је пријављена докторска дисертација.		
Број часова активне наставе	Предавања:	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Анализе експерименталних података добијених коришћеним методама и обрада резултата, те писање дисертације, уз консултације са ментором и члановима Комисије.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Израда докторске дисертације		50
Презентација и одбрана докторске дисертације		50