

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ



# СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО





# Хоћеш да се бавиш Рударским инжењерством?

- Стећићеш знања која ти омогућују да планираш, пројектујеш, изводиш и надзиреш рударске процесе, од истраживања, производње и прераде руде до финалних производа за тржиште, укључујући и технологију очувања животне средине.
- Имаћеш прилику да радиш како на терену, тако и у канцеларији, а што подразумева производне и инжењеринг активности које укључују компјутерско планирање и пројектовање рудника и постројења за припрему минералних сировина, бушење, минирање, транспорт материјала, избор и одржавање рударске механизације, укључујући и пројектовање и израду подземних објеката, вентилацију и одводњавање рудника.
- Своју каријеру можеш започети у предузећима и компанијама које се баве: рударством, енергетиком, грађевинарством...



# Које су компетенције студената?

- Темељна знања из подручја природних и техничких наука за потребе решавања инжењерских проблема.
- Способност примене стечених знања при самосталном пројектовању рудника и производних система, идентификацији, анализи и решавању основних инжењерских проблема у рударству.
- Способност коришћења актуелних информационих технологија за прикупљање и обраду података као резултата нових истраживања или из постојеће литературе, база података и других извора информација, као и техника, вештина и модерних инжењеринг алата неопходних за рударску праксу да би локално и глобално били конкурентни.
- Вештине и квалитети неопходни за већу ефикасност и препознавање потребе да се укључе у процес доживотног учења и усавршавања у одређеној области специјализације и сарадње са стручњацима из других дисциплина уз уважавање професионалне, етичке, друштвене и еколошке одговорности.

**САВРЕМЕНА,  
МУЛТИДИСИПЛИНАРНА,  
ДИГИТАЛАНА ЗНАЊА,  
ПРЕПОЗНАТЉИВА У  
СВЕТУ**





# Шта се изучава на студијском програму Рударско инжењерство?

## РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Површинска  
експлоатација  
лежишта  
минералних  
сировина

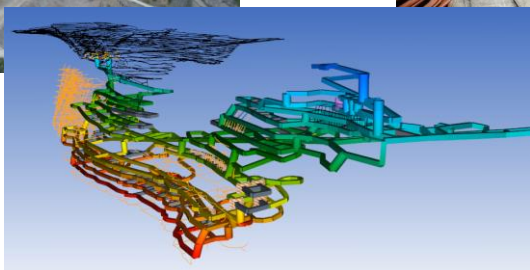
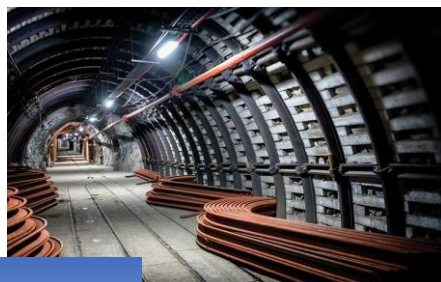
Подземна  
експлоатација  
лежишта  
минералних  
сировина

Подземна  
градња

Рударска  
мерања

Механизација у  
рударству

Припрема  
минералних  
сировина



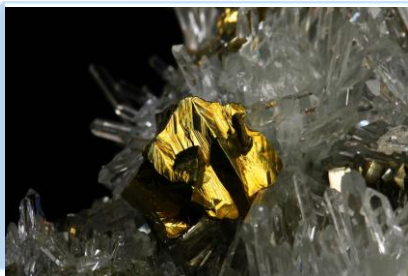


# Површинска експлоатација лежишта минералних сировина

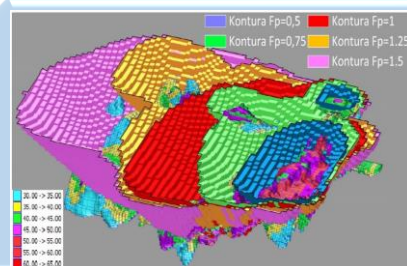
- Данас нема већег рударског система у површинској експлоатацији, у коме на руководећим местима и оперативним пословима, нема рударских инжењера модула за површинску експлоатацију.
- Модул омогућава будућим инжењерима:
  - ✓ да креирају технолошке процесе у површинској експлоатацији;
  - ✓ да самостално и тимски пројектују све фазе површинске експлоатације;
  - ✓ да раде у рударским институтима и другим пројектантским организацијама;
  - ✓ да буду консултанти у свим привредним областима у вези са минералним сировинама;
  - ✓ да самостално раде одговарајуће бизнис планове за отварање површинских копова по методологији пословних банака;
  - ✓ да се баве предузетништвом путем концесија; да се баве пословима надзора у рударству;
  - ✓ да успешно организују набавку и продају рударских машина у свим трговинским токовима.



# Површинска експлоатација лежишта минералних сировина



ЕКСПЛОАТАЦИЈА  
МИНЕРАЛНИХ  
РЕСУРСА



УПРАВЉАЊЕ  
МИНЕРАЛНИМ  
РЕСУРСИМА



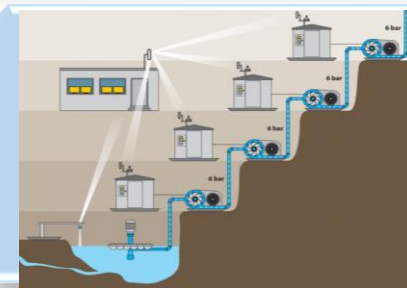
ЕНЕРГЕТИКА



ЦИВИЛНО  
МИНИРАЊЕ



УПРАВЉАЊЕ  
ТЕХНОЛОШКИМ  
ПРОЦЕСИМА

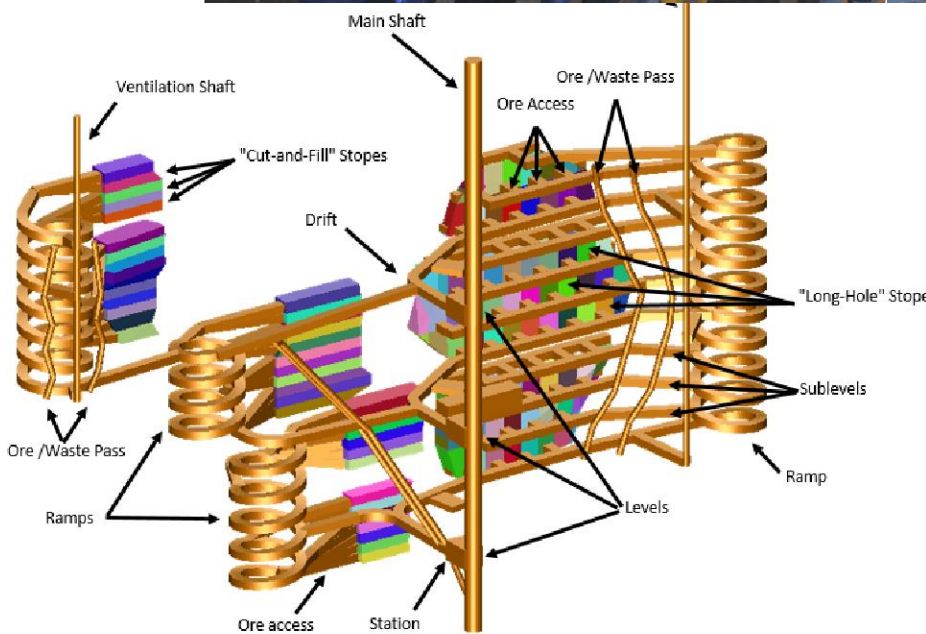


УПРАВЉАЊЕ  
ПОДЗЕМНИМ И  
ПОВРШИНСКИМ  
ВОДАМА



# Подземна експлоатација лежишта минералних сировина

- Подземна експлоатација лежишта минералних сировина представља један од најсложенијих производних процеса у рударству. Чињеница да се највећи део активности одвија испод површине земљине коре упућује на такав закључак. Променљиви геолошки, рударски, економски, социјални услови у великој мери утичу на комплексност проблема који се постављају пред стручњаке у подземној експлоатацији.
- Наставни планови и програми усмерени су на изучавање: фундаменталних техничких наука, метода и технологија експлоатације лежишта, метода оптимизације, информационо-управљачких система, као и на низ других дисциплина и функција неопходних за формирање високо образованог рударског стручњака.
- Циљ студија је образовање рударских стручњака који ће, појединачно или тимски, моћи да решавају задатке везане за ефикасну, економски оправдану и безбедну подземну експлоатацију лежишта минералних сировина и који ће бити прихваћени у домаћој и светској рударској пракси и науци.
- Стичу се неопходна знања за планирање, пројектовање и праћење система у рударству, али и шире, као и руковођење и управљање истим.
- Наставни програм је прилагођен и отворен у смислу проширивања знања и из других рударских дисциплина.

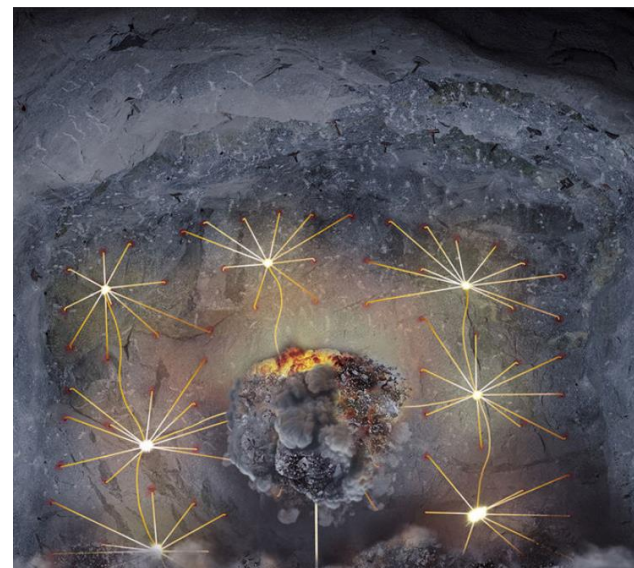






# Подземна градња

- Модул Подземна градња изучава комплекс дисциплина које се заснивају на најсавременијим достигнућима из области рударске науке и технике.
- Студенти се оспособљавају за решавање задатака везаних за:
  - ✓ израду подземних просторија,
  - ✓ саобраћајних и комуналних објеката,
  - ✓ као и објеката специјалне намене који се раде под земљом.
  - ✓ У оквиру овог модула изучавају се следеће дисциплине:
    - ✓ технологија израде подземних просторија,
    - ✓ бушачко-минерски радови,
    - ✓ подградне конструкције и подграђивање,
    - ✓ подземна градња у урбаним срединама,
    - ✓ заштита од минирања.
- Подземна градња је данас нарочито актуелна када се зна да се обим подземних радова вишеструко повећава због све већих потреба за изградом јамских просторија, друмских и железничких тунела, метроа, подземних гаража, склоништа, комуналних подземних објеката, хидротехничких тунела, стратешких подземних објеката различите намене и др.



Шта је  
подземна  
градња?





# Рударска мерења

- Рударска мерења су једна од најстаријих научних дисциплина у области рударства и, по својој суштини, представљају примењену геодезију у рударству.
- Превасходни задатак рударских мерења је просторно дефинисање рудног тела, инфраструктуре и мониторинг целокупног развојног пута самог рудника.
- У току студија, студенти се упознају са инструментима и прибором за мерење, методама мерења и рачунања, вештином топографског цртања и израдом планова свих намена, али и начином решавања различитих инжењерских задатака и обележавања пројектованих објеката на терену, као и са мерењима деформација, последицама подземног откопавања на површину терена и њиховим предвиђањем, фотограметријом, катастром, сателитском геодезијом и информационим системима.
- Ширина стечених знања омогућавају рударским инжењерима Модула за рударска мерења да се запосле као извршиоци и руководиоци на рудницима са подземном и са површинском експлоатацијом, као и у свим приватним и друштвеним фирмама у земљи и иностранству у којима постоји потреба за стручњацима који су стекли ова знања.



# Теренска настава и стручна пракса

- Теренска настава одржава се на локацији школског рудника „Црвени Брег“ на Авали.
- Стручна пракса одржава се у рударским компанијама где студенти стичу прва искуства у привреди.
- Студенти се оспособљавају да самостално решавају различите мерачке задатке.





## Инструменти и прибор за мерење

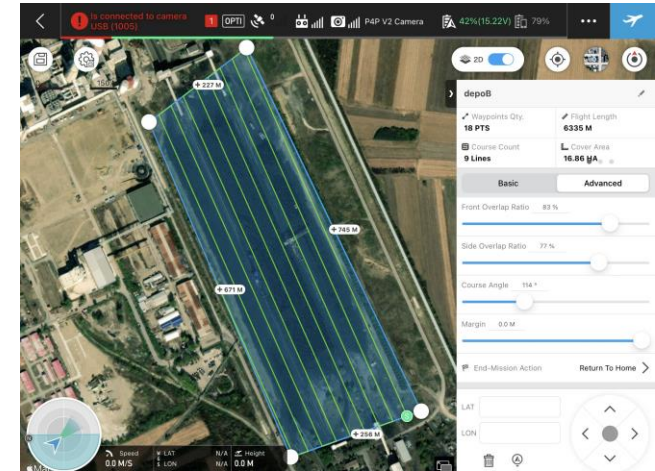
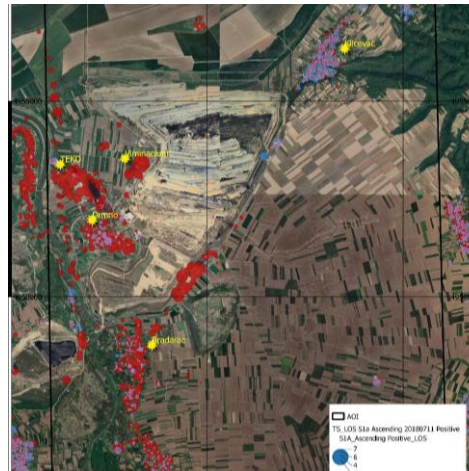
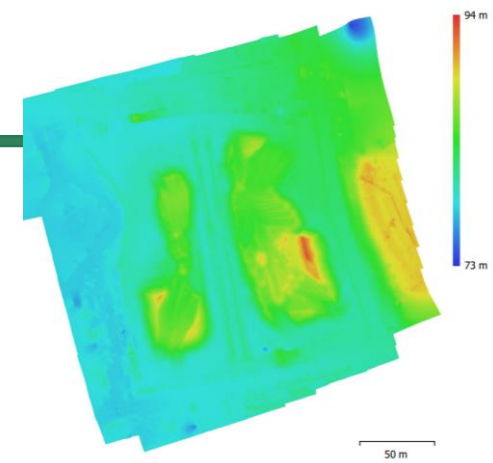
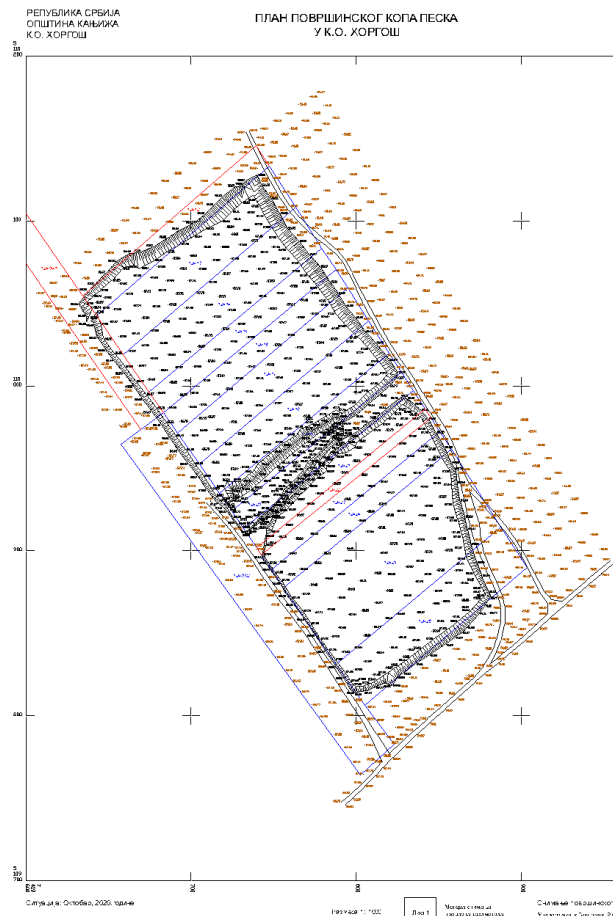
- Глобални позициони систем - ГПС
- Тоталне станице
- Нивелири
- „*DJI phantom 4 pro*“ за фотограметрију
- Сентинел сателитска мисија
- ...





# Резултати

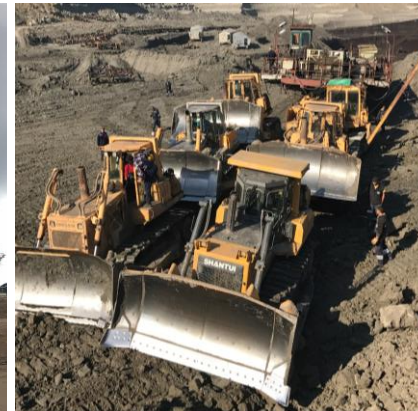
- Подлоге за пројектовање
- Квалитативни и квантитавни прорачуни
- Ортофото и 3Д модели површи
- Мониторинг
- Деформациона анализа
- ...





# Механизација у рударству

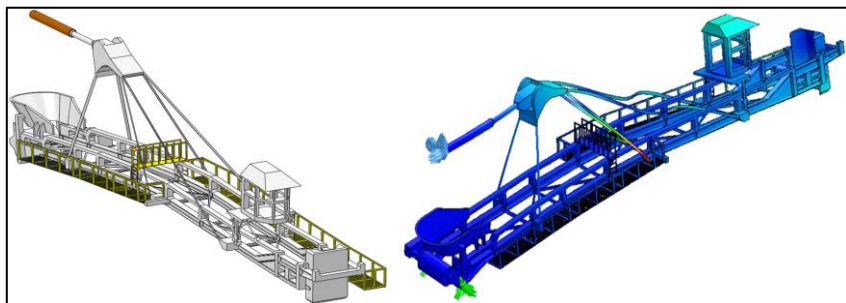
- Механизација у рударству сублимира неопходна знања из области рударства, машинства, електротехнике и системских наука. Ниво знања дефинисан је потребама инжењера који ће радити на пословима одржавања, експлоатације, избора и пројектовања рударске механизације.
- Рударска механизација примењује се у различитим областима рударства при површинској или подземној експлоатацији минералних сировина, експлоатацији нафте и природног гаса или других енергетских извора.
- Ефикасна производња енергетских сировина, метала и неметала захтева ангажовање најсавременије рударске опреме.





# Механизација у рударству

- Наставни план овог модула у потпуности заокружује конструктивну и функционалну целину једног техничког система.
- Дипломирани инжењери овог модула оспособљен је за раде на пословима:
  - ✓ инжењера одржавања и експлоатације машина и уређаја у системима експлоатације угља, метала и неметала, нафте и гаса, транспортних система, постројења за прераду минералних сировина и енергетским постројењима;
  - ✓ инжењера у фабрикама рударске опреме на пословима пројектовања и развоја рударских машина, на оперативним пословима, и уопште у целокупној крупној машиноградњи;
  - ✓ у пројектантским фирмама, представништвима страних фирми за производњу рударске опреме као и њиховим сервисним центрима.







# Припрема минералних сировина

- Припрема минералних сировина као стручна и научна област у рударству незаобилазна је у рударској експлоатацији.
- Данас се углавном прерађују сиромашне минералне сировине, а припрема минералних сировина, захваљујући својим процесима, доводи минералне сировине до оног квалитета који захтевају корисници, односно до дефинитивних производа намењених бројним индустријским гранама (металургији, хемијској индустрији, грађевинарству итд.).
- Током студија, поред теоријских знања, студенти имају могућности да провере сазнања кроз практичан рад у лабораторијама, као и одласком на теренску наставу.
- Дипломирани и мастер инжењери рударства, модула припрема минералних сировина, стечена знања могу да примене у различитим привредним областима које су везане за минералне сировине и припрему минералних сировина, како енергетских, тако металних и неметалних сировина (у сепарацијама, флотацијама, каменоломима, итд.).
- Поред тога, процеси припреме минералних сировина уграђени су и у процесе рециклаже секундарних сировина и третман техногених сировина, што шири могућности запошљавања и у областима рециклаже и заштите животне средине у области рударства.
- Коначно, дипломирани и мастер инжењери рударства, модула припрема минералних сировина, запошљавају се и у научним институтима и пројектантским организацијама, где стечена знања могу да усавршавају кроз научно-истраживачки рад и пројектовање постројења за припрему минералних сировина.



# Припрема минералних сировина





# Рударско инжењерство

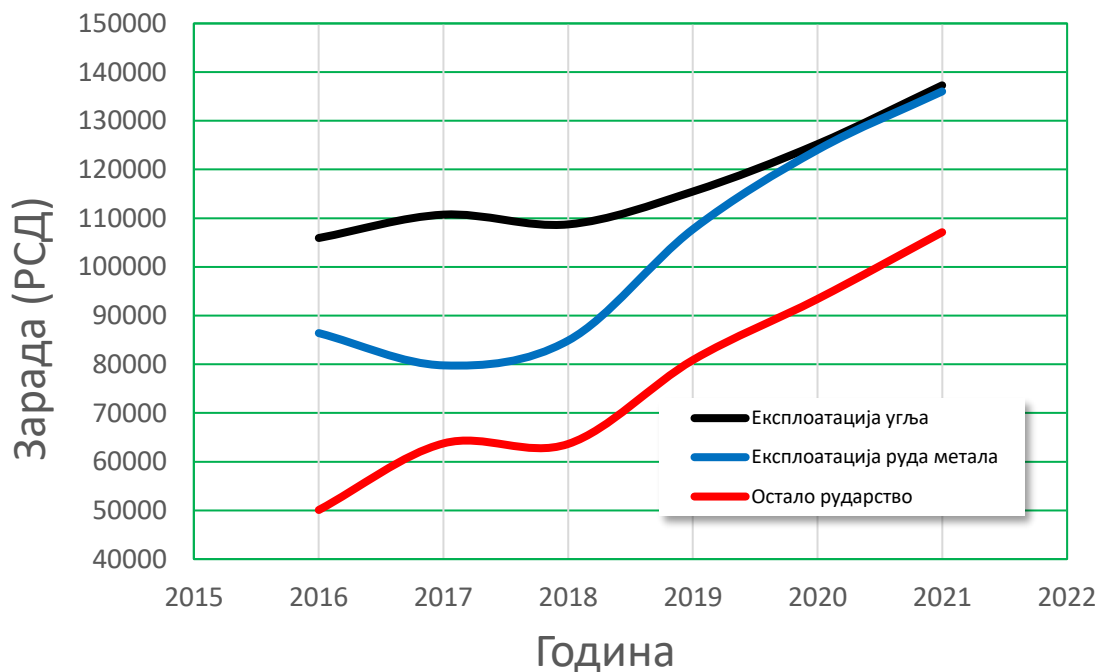
**ТРАДИЦИОНАЛНО  
НАЈВЕЋЕ ПЛАТЕ У  
ПРИВРЕДИ**

ЕКСПЛОАТАЦИЈА УГЉА	<b>141.812 din.</b>
ЕКСПЛОАТАЦИЈА РУДЕ МЕТАЛА	<b>164.342 din.</b>
УСЛУЖНЕ ДЕЛАТНОСТИ У РУДАРСТВУ	<b>155.866 din.</b>

\*Подаци - Републички завод за статистику

**ТРЕЋА  
НАЈПЛАЋЕНИЈА ДЕЛАТНОСТ У  
СРБИЈИ**

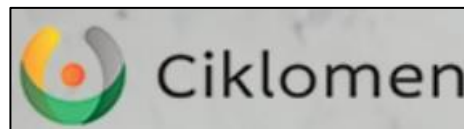
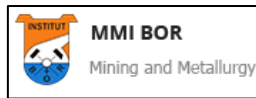
Просечне зараде у рударству





# Могућност запослења након завршетка студија

- Предузећа и компаније које се баве рударством



- Предузећа и компаније које се баве енергетиком





# Могућност запослења након завршетка студија

- Предузећа и компаније повезане са рударском механизацијом



- Предузећа и компаније које се баве грађевинарством

