

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--------------------------------|
| Струка (назив): | | ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА | | |
| Занимање (назив): | | РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР | | |
| Предмет (назив): | | ПРИПРЕМА МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА | | |
| Опис (предмета): | | Стручно-теоријски предмет | | |
| Модул (наслов): | | Теоријске основе припреме минералних сировина | | |
| Датум: | 2023. година | Шифра: | Редни број: 01 | |
| Сврха | | | | |
| Да ученици схвате мјесто,значај и улогу припреме минералних сировина као засебне дисциплине у оквиру укупних знања у експлоатацији минералних сировина | | | | |
| Специјални захтјеви / Предуслови | | | | |
| Нема их. | | | | |
| Циљеви | | | | |
| -Да ученици усвоје основна теоретска знања о методама, поступцима и фазама припреме минералних сировина. -Да савладају основна знања о ослобађању минерала, устињавању и класирању минералних сировина и значају ових поступака за могућност добијања условних концентрата и других производа припреме. - Да стекну основна знања о методама концентрације, одводњавања и окрупњавања производа концентрације | | | | |
| Теме | | | | |
| 1. Општи појмови-увод 2. Карактеристике минералних сировина 3. Дробљење и просијавање 4. Мљењење и класирање 5. Одводњавање производа припреме и обогаћивања 6. Помоћни уређаји и опрема | | | | |
| Тема | Исходи учења | | | Смјернице за наставнике |
| | Знања | Вјештине | Личне компетенције | |
| | По завршеном образовања, лице ће бити способно да: | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|--|
| 1. Општи појмови-увод | <p>- Описује и набраја основне чињенице из историјског развоја припреме минералних сировина</p> <p>-Набраја и разликује основне и помоћне операције у припреми минералних сировина</p> <p>графички приказује машине и објашњава технолошку шему постројења.</p> | <p>- Тумачи и набраја основне чињенице из историјског развоја припреме минералних сировина</p> <p>-Тумачи и разликује основне и помоћне операције у припреми минералних сировина</p> <p>Израђује и графички приказује машине и објашњава технолошку шему постројења.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду - испољава способност управљања лабораторијском опремом. | <p>- теоријски обрадити и објаснити дате појмове а потом наставу компоновати са посјетом постројењима за припрему минералних сировина</p> <p>-у настави користити видео записе, слајдове фотографије, проспекте, интернет информације и друге облике .</p> <p>-садржаје модула прилагодити локалним приликама у рударству и припреми минералних сировина</p> <p>-приликом посјета постројењима за припрему минералних сировина ученици су у обавези да воде дневнике рада или портфола радова из овог предмета</p> |
| 2. Карактеристике минералних сировина | <p>- Објашњава класификацију минералних сировина од значаја за припрему минералних сировина</p> <p>-Објашњава самостално узимање узорака и објашњава његову репрезентативност</p> <p>-Објашњава начин припреме и обраде узорака</p> <p>-Набраја хемијски и минералношки састав и начин утврђивања карактеристика узорка</p> <p>-Објашњава гранулометријски састав и графичко представљање резултата анализе</p> <p>-Објашњава основне претпоставке за еколошки прихватљиве поступке припреме минералних сировина.</p> | <p>- Тумачи класификацију минералних сировина од значаја за припрему минералних сировина</p> <p>-Користи самостално узимање узорака и објашњава његову репрезентативност</p> <p>-Тумачи начин припреме и обраде узорака</p> <p>-Презентује хемијски и минералношки састав и начин утврђивања карактеристика узорка</p> <p>-Тумачи гранулометријски састав и графичко представљање резултата анализе</p> <p>-Тумачи основне претпоставке за еколошки прихватљиве поступке припреме минералних сировина.</p> | | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| <p>3. Дробљење и просијавање</p> | <p>-Описује појам и врсте дробљења минералних сировина -Објашњава врсте дробилица и њихове основне конструкционе и технолошке карактеристике -Описује основне принципе просијавања у лабораторији и у индустрији -Објашњава појам индустријских просјевних површина , врсте индустријских сита и слично -Објашњава ефекте класирања и фактори који утичу на просијавање у индустријским условим -Описује карактеристике машина, постројења и поступака који се користе са становишта заштите човјекове животне и радне средине.</p> | <p>- Тумачи појам и врсте дробљења минералних сировина -Тумачи врсте дробилица и њихове основне конструкционе и технолошке карактеристике -Анализира основне принципе просијавања у лабораторији и у индустрији -Презентује појам индустријских просјевних површина , врсте индустријских сита и слично -Презентује ефекте класирања и фактори који утичу на просијавање у индустријским условим -Тумачи карактеристике машина, постројења и поступака који се користе са становишта заштите човјекове животне и радне средине.</p> | | |
| <p>4. Мљевање и класирање</p> | <p>- Објашњава основне законитости кретања чврстих тијела у флуиду -Објашњавапојам и принципи класирања у води и ваздуху -Описује изглед , конструкција и принципи рада механичких класификатора,</p> | <p>- Тумачи основне законитости кретања чврстих тијела у флуиду -Анализира појам и принципи класирања у води и ваздуху -Тумачи изглед , конструкција и принципи рада механичких класификатора,</p> | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>5. Одводњавање производа припреме и обогаћивања</p> | <p>хидроциклона и пнеуматских класификатора -Објашњава теоријске основе уситњавања мљевењем и специфичности процеса мљевења минералних сировина -Објашњава основне принципе о утрошку енергије за уситњавање мљевењем -Описује врсте и технолошке услове рада индустријских млинова -Објашњава шеме рада млин- класификатор -Објашњава појам уситњавања микронизирајућим мљевењем.</p> <p>-Објашњава основне појмове о влази, грубој и хигроскопној влази и др. -објашњава одводњавање производа припреме минералних сировина на ситима, у бункерима на депонијама -Објашњава одводњавање у згушњивачима и на филтерима, центрфугама и сушарама -Објашњава третман отпадних вода</p> | <p>хидроциклона и пнеуматских класификатора -Презентује теоријске основе уситњавања мљевењем и специфичности процеса мљевења минералних сировина -Тумачи основне принципе о утрошку енергије за уситњавање мљевењем -Презентује врсте и технолошке услове рада индустријских млинова -Тумачи шеме рада млин- класификатор -Тумачи уситњавање микронизирајућим мљевењем.</p> <p>- Тумачи основне појмове о влази, грубој и хигроскопној влази и др. -Тумачи одводњавање производа припреме минералних сировина на ситима, у бункерима на депонијама -Тумачи одводњавање у згушњивачима и на филтерима, центрфугама и сушарама -Презентује третман отпадних вода -Тумачи заштиту природне средине од отпадних вода.</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>6. Помоћни уређаји и опрема</p> | <p>-Објашњава заштита природне средине од отпадних вода.</p> <p>- Објашњава појам и функцију складиштења и складишта</p> <p>-Описује објекте за складиштење ;ункери и силоси и сл.</p> <p>-Описује уређаје за транспорт и дозирање вагама,</p> <p>-Описује аутоматски узимачи и опремом за обраду узорака</p> <p>-Описује откривање и издвајање металних предмета.</p> | <p>-Тумачи појам и функцију складиштења и складишта</p> <p>-Презентује објекте за складиштење ;ункери и силоси и сл.</p> <p>-Презентује уређаје за транспорт и дозирање вагама,</p> <p>-Презентује аутоматске узимаче и опрему за обраду узорака</p> <p>-Тумачи откривање и издвајање металних предмета.</p> | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| Интеграција | | | | |
| Минералологија и петрографија, Геологија, Рударски радови , Методе откопавања, машине и уређаји у рударству | | | | |
| Извори | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). | | | | |
| Оцјењивање | | | | |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------|-------------------------|
| Струка (назив): | | ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА | | |
| Занимање (назив): | | РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР | | |
| Предмет (назив): | | ПРИПРЕМА МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА | | |
| Опис (предмета): | | Стручно-теоријски предмет | | |
| Модул (наслов): | | Методе концентрације | | |
| Датум: | 2023. година | Шифра: | Редни број: 02 | |
| Сврха | | | | |
| Модул је развијен с циљем да ученици схвате мјесто, значај и улогу припреме минералних сировина као засебне дисциплине у оквиру укупних знања у експлоатацији минералних сировина | | | | |
| Специјални захтјеви / Предуслови | | | | |
| Циљеви | | | | |
| -Да ученици усвоје основна теоретска знања о методама, поступцима и фазама припреме минералних сировина. -Да савладају основна знања о ослобађању минерала, устњавању и класирању минералних сировина и значају ових поступака за могућност добијања условних концентрата и других производа припреме - Да стекну основна знања о методама концентрације, одводњавања и окрупњавања производа концентрације. | | | | |
| Теме | | | | |
| 1. Гравитацијска концентрација 2. Магнетска концентрација 3. Електростатичка концентрација 4. Флотацијска концентрација 5. Брикетирање и синтеровање | | | | |
| Тема | Исходи учења | | | Смјернице за наставнике |
| | Знања | Вјештине | Личне компетенције | |
| | По завршеном образовања, лице ће бити способно да: | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| 1. Гравитацијска концентрација | <ul style="list-style-type: none"> -Објашњава теоријске основе гравитацијске концентрације -Објашњава појам гравитацијске концентрације у флуиду вода -Објасни појам и карактеристике гравитацијске концентрације у тешким течностима -Објасни машине и уређаје који се користе у овим процесима са њиховим основним карактеристикама. | <ul style="list-style-type: none"> - Тумачи теоријске основе гравитацијске концентрације -Презентује појам гравитацијске концентрације у флуиду вода -Презентује појам и карактеристике гравитацијске концентрације у тешким течностима -Тумачи машине и уређаје који се користе у овим процесима са њиховим основним карактеристикама. | <ul style="list-style-type: none"> - савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду - испољава способност управљања лабораторијском опремом. | <ul style="list-style-type: none"> - теоријски обрадити и објаснити дате појмове а потом наставу компоновати са посјетом постројењима за припрему минералних сировина -у настави користити видео записе, слајдове фотографије, проспекте, интернет информације и друге облике . -садржаје модула прилагодити локалним приликама у рударству и припреми минералних сировина -приликом посјета постројењима за припрему минералних сировина ученици су у обавези да воде дневнике рада или портфолио радова из овог предмета. |
| 2. Магнетска концентрација | <ul style="list-style-type: none"> - Објашњава основне принципе на којима се заснива магнетска концентрације - Објашњава појам магнетске концентрације у пољу ниског интензитета; појам и карактеристике магнетске концентрације у јаком пољу - Објашњава врсте и карактеристике сепаратора који се користе у овим процесима - Описује услове примјене ове методе концентрације | <ul style="list-style-type: none"> - Тумачи основне принципе на којима се заснива магнетска концентрације -Тумачи појам магнетске концентрације у пољу ниског интензитета; појам и карактеристике магнетске концентрације у јаком пољу -Разликује врсте и карактеристике сепаратора који се користе у овим процесима - Анализира услове примјене ове методе концентрације. | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|--|
| 3. Електростатичка концентрација | <ul style="list-style-type: none"> -Објашњава теоријске принципе електростатичке концентрације и примјену у припреми минералних сировина -Описује уређаји који се користе у овом процесу -Објашњава услове примјене ове методе концентрације. | <ul style="list-style-type: none"> - Тумачи теоријске принципе електростатичке концентрације и примјену у припреми минералних сировина - Разликује уређаји који се користе у овом процесу - Тумачи услове примјене ове методе концентрације. | | |
| 4. Флотацијска концентрација | <ul style="list-style-type: none"> - Објашњава теоријске принципе флотацијске концентрације - Описује фазе у процесу флотације - Објашњава принципе рада флотацијских машина -Набраја и именује реагенсе у флотацијској концентрацији. | <ul style="list-style-type: none"> - Тумачи теоријске принципе флотацијске концентрације - Разликује фазе у процесу флотације - Анализира принципе рада флотацијских машина -Разликује реагенсе у флотацијској концентрацији. | | |
| 5. Брикетирање и синтеровање | <ul style="list-style-type: none"> - Објашњава теоријске основе брикетирања -Набраја основне принципе технологије брикетирања угља -Именује машине за брикетирање -Објашњава особине брикета -Описује основне принципе окрупњавања синтеровањем -Објашњава примјену поступака синтеровања у индустрији | <ul style="list-style-type: none"> -Тумачи основне принципе технологије брикетирања угља и машине за брикетирање - Тумачи особине брикета - Тумачи основне принципе окрупњавања синтеровањем - Тумачи примјену поступака синтеровања у индустрији - Анализира основне технологије синтеровања жељезних руда. | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>-Објашњава основе технологије синтеровања жељезних руда.</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

| |
|--|
| Интеграција |
| Минералологија и петрографија, Геологија, Рударски радови , Методе откопавања, машине и уређаји у рударству |
| Извори |
| <ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). |
| Оцјењивање |
| Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула. |