

Струка (назив):		ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА		
Занимање (назив):		РУДАР		
Предмет (назив):		РУДАРСКИ РАДОВИ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		РУДАРСКИ РАДОВИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ I		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Да ученици стекну знања о процесима експлоатације лежишта минералних сировина.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Машине и уређаји у рударству из првог разреда.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је ученици стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">- принципа примјене разних начина и технологија експлоатације у зависности од конкретних услова лежишта и могућности опреме,- оспособљавање ученика за практичну примјену стечених знања,- формирању правилног односа према средствима за рад,- значају поштовања радне и технолошке дисциплине и придржавања мјера личне и колективне заштите на раду.				
Теме				
1. Општи рударски радови 2. Рударски радови на подграђивању 3. Рударски радови на добијању без примјене експлозива 4. Рударски радови на бушењу				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Општи рударски радови	<ul style="list-style-type: none">- објасни:<ul style="list-style-type: none">- значај и примјену рударства,- историјски развој рударства у свијету и код нас,- значај рудног блага-минеалне сировине као основе индустријског развоја,- наведе карактеристике технолошког процеса	<ul style="list-style-type: none">- презентује:<ul style="list-style-type: none">- значај и примјену рударства,- историјски развој рударства у свијету и код нас,- значај рудног блага-минеалне сировине као основе индустријског развоја,- разликује карактеристике технолошког процеса експлоатације монералних	<ul style="list-style-type: none">- и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке и интернет странице.

	експлоатације минералних сировина, - опише начин, поступке и могућности примјене експлоатације, - наведе опште карактеристике примјене подземне и површинске експлоатације, - препознаје рударске радове и подземне рудничке просторије, - опише особине радне средине, - наведе мјере за безбиједност рударских радова.	сировина, - презентује начин, поступке и могућности примјене експлоатације, - анализира карактеристике примјене подземне и површинске експлоатације, - разликује рударске радове и подземне рудничке просторије, - анализира особине радне средине, - примијени мјере за безбиједност рударских радова.	тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољава позитиван однос према заштити животне и радне средине, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност за разумијевање технолошких шема и процеса, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	
2. Рударски радови на подграђивању	- објасни основне појмове о заштити и безбиједности при раду у јами, - дефинише значај и начин одржавања јамских просторија, - објасни дејство јамског притиска, - препознаје врсте подграда и материјале за подграђивање, - опише начине подграђивања хоризонталних, косих и вертикалних просторија, - објасни начин и поступак подграђивање откопних просторија.	- тумачи основне појмове о заштити и безбиједности при раду у јами, - презентује значај и начин одржавања јамских просторија, - анализира начин дјеловања јамског притиска и израчуна његову вриједност, - разликује врсте подграда и материјале за подграђивање, - предвиди начин подграђивања хоризонталних, косих и вертикалних просторија, - презентује начин и поступак подграђивање откопних просторија.		

3. Рударски радови на добијању без примјене експлозива	<ul style="list-style-type: none"> - опише карактеристике и начин извођења рударских радова на добијању без примјене експлозива, - објасни процес засијецања и подсијецања, - опише процес глодања или резања. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира карактеристике и начин извођења рударских радова на добијању без примјене експлозива, - разликује поступак засијецања и подсијецања, - презентује поступак глодања или резања. 		
4. Рударски радови на бушењу	<ul style="list-style-type: none"> - објасни дефиницију, начин и примјену бушења, - опише ударно, ротационо, комбиновано и остале поступке бушења, - наведе машине, алат и пробор за бушење, - опише поступак избора и одржавања опреме за бушење. - објасни начин избора пречника, врсте и распореда бушотина-геометрију бушења. 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује дефиницију, начин и примјену бушења, - разликује ударно, ротационо, комбиновано и остале поступке бушења, - препознаје машине, алат и пробор за бушење, - предложи поступак одржавања опреме за бушење, - прорачуна пречника, врсте и распоред бушотина (геометрију бушења). 		
Интеграција				
Практична настава, Махине и уређаји у рударству, Методе бушења и минирања.				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - друга стручна литература, проспекти, каталози, интернет странице, пројекти и друга рудничка документација 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):		РУДАР		
Предмет (назив):		РУДАРСКИ РАДОВИ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		РУДАРСКИ РАДОВИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ II		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Да ученици стекну знања о процесима експлоатације лежишта минералних сировина.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Машине и уређаји у рударству из првог разреда.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је да ученици стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">- принципима примјене разних начина и технологија експлоатације у зависности од конкретних услова лежишта и могућности опреме.- оспособљавање ученика за практичну примјену стечених знања,- формирање правилног односа према средствима за рад,- схватању значаја поштовања радне и технолошке дисциплине и придржавања мјера личне и колективне заштите на раду.				
Теме				
1. Рударски радови на минирању 2. Рударски радови на утовару 3. Рударски радови на транспорту				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Рударски радови на минирању	<ul style="list-style-type: none">- објасни основне појмове о експлозивним средствима и примјени експлозива у рударству,- наведе врсте експлозива (прашкасти експлозиви, пластични и полупластични експлозиви, смјеше, метански сигурносни експлозиви),- наброји средства за заштиту експлозива,	<ul style="list-style-type: none">- презентује основне појмове о експлозивним средствима и примјени експлозива у рударству,- разликује експлозиве (прашкасти експлозиви, пластични и полупластични експлозиви, смјеше, метански сигурносни експлозиви),- анализира средства за	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- одговорно рјешава проблеме у раду,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити шеме, скице, фотографије, видео записа и сл.,- користити, као наставна средства, оригиналне или школске моделе средстава за паљење мина.

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе средства за паљење мина, - опише спорогорећи штапин, детонирајући штапин, иницијаторе и појачиваче детонације, упаљаче, детонаторске капице, електричне детонаторе, - наведе контролне апарате и опрему за паљење мина, - објасни зоне зоне дејства експлозије мина, - опише минско поље, - објасни одређивање потребне количине експлозива. - опише минско пуњење, - објасни начин припреме ударне патроне, - опише поступак пуњења бушотина експлозивом, начин њиховог зачепљења и повезивања, - опише поступак паљења мина електричном струјом, детонирајућим штапином, спорогорећим штапином и отвореним пламеном, - објасни начин паљења мина у специјалним условима, - наведе примјену и поступке секундарног минирања, - опише поступак уништавања неексплодираних мина, - препознаје грешке при минирању, 	<p>заштиту експлозива,</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује средства за паљење мина, - користи спорогорећи штапин, детонирајући штапин, иницијаторе и појачиваче детонације, - употребљава упаљаче, детонаторске капице, електричне детонаторе, - анализира контролне апарате и опрему за паљење мина, - презентује зоне дејства експлозије мина, - припреми минско поље, - прорачуна потребне количине експлозива, - предложи конструкцију минског пуњења, - припреми ударну патрону, постави експлозив у бушотине, изврши њихово зачепљење и повезивање, - примијени паљење мина електричном струјом, детонирајућим штапином, спорогорећим штапином и отвореним пламеном, - организује паљење мина у специјалним условима, - користи секундарно минирање, - организује уништавање неексплодираних мина, - анализира узроке грешака при минирању, - примијени мјере 	<p>прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољава позитиван однос према заштити животне и радне средине, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност за разумијевање технолошких шема и процеса, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
--	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе мјере безбједности при транспорту, складиштењу и руковању експлозивним средствима. 	безбједности при транспорту, складиштењу и руковању експлозивним средствима.		
2. Рударски радови на утовару	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише основне појмове о утовару, - опише начин и поступке утовара, - објасни начин избора потребној броја и капацитет машина за утовар, - препознаје машине за утовар. 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује основне појмове о утовару, - анализира начин и поступке утовара, - прорачуна потребан број и капацитет машина на утовару, - разликује машине за утовар. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, скице, фотографије, видео записа и сл., - користити, као наставна средства, оригиналне или школске моделе средстава за утовар.
3. Рударски радови на транспорту	<ul style="list-style-type: none"> - објасни основне појмове о транспорту, - наведе врсте и начин транспорта, - наброји транспортна средства, - опише ручни, полумеханизовани и механизовани транспорт, - објасни поступак избора врсте и броја транспортних средства, - препозна континуирани и дисконтинуирани транспорт и транспортере. 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује основне појмове о транспорту, - анализира врсте и начин транспорта, - разликује транспортна средства, - примијени ручни, полумеханизовани и механизовани транспорт, - прорачуна и димензионише транспортна средства, - разликује континуирани и дисконтинуирани транспорт и транспортере. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, скице, фотографије, видео записа и сл., - користити, као наставна средства, оригиналне или школске моделе средстава за транспорт.

Интеграција

Практична настава, Машине и уређаји у рударству, Методе бушења и минирања.

Извори

- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- друга стручна литература, проспекти, каталози, интернет странице, пројекти и друга рудничка документација 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):		РУДАР		
Предмет (назив):		РУДАРСКИ РАДОВИ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		РУДАРСКИ РАДОВИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ III		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Да ученици стекну знања о процесима експлоатације лежишта минералних сировина.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Машине и уређаји у рударству из првог разреда.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је да ученици стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">- принципима примјене разних начина и технологија експлоатације у зависности од конкретних услова лежишта и могућности опреме.- оспособљавање ученика за практичну примјену стечених знања,- формирање правилног односа према средствима за рад,- схватању значаја поштовања радне и технолошке дисциплине и придржавања мјера личне и колективне заштите на раду.				
Теме				
1. Помоћни рударски радови 2. Рударске просторије 3. Радне средина 4. Димензионисање јамских просторија				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Помоћни рударски радови	<ul style="list-style-type: none">- наведе задатак и улогу провјетравања јамских просторија,- дефинише квалитет јамског ваздуха, особине и дозвољене концентрације отровних и загушљивих гасова и мјере заштите од експлозија метана,- наведе особине угљене прашине, изворе стварања, границе експлозивности и мјере превентивне заштите,	<ul style="list-style-type: none">- презентује задатак и улогу провјетравања јамских просторија,- контролише квалитет јамског ваздуха, особине и дозвољене концентрације отровних и загушљивих гасова и мјере заштите од експлозија метана,- анализира особине угљене прашине, изворе стварања, границе експлозивности и мјере превентивне заштите,	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити шеме, скице, фотографије, видео записа и сл..

	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје вјетрене струје и путеве, - дефинише режим и средства за провјетравање, - наброји средства за контролу провјетравања, - објасни начин одводњавања јамских просторија, - опише начин освијетљавања јамских просторија. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује вјетрене струје и путеве, - одабере режим, средства за провјетравање и контролу провјетравања, - анализира начин одводњавања јамских просторија, - регулише освијетљавање јамских просторија. 	<p>у раду и изражава спремност на тимски рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољава позитиван однос према заштити животне и радне средине, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност за разумијевање технолошких шема и процеса, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у 	
2. Рударске просторије	<ul style="list-style-type: none"> - наведе намјену и врсту рудничких просторија, - дефинише класификацију јамских просторија према намјени, - наведе просторије отварања, разраде, припреме и откопавања, - дефинише помоћне рудничке просторије, - препознаје хоризонталне, косе, вертикалне просторије и коморе, - наведе карактеристичне величине димензија појединих рудничких просторија. 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује намјену и врсту рудничких просторија, - тумачи класификацију јамских просторија према намјени, - разликује просторије отварања, разраде, припреме и откопавања, - користи и одржава помоћне рудничке просторије, - разликује хоризонталне, косе, вертикалне просторије и коморе, - презентује карактеристичне величине димензија појединих рудничких просторија. 		

3. Радне средина	<ul style="list-style-type: none"> - наведе особине радне средине од значаја за израду јамских просторија, - дефинише кохезију, структуру и текстуру радне средине, - наброји физичка и механичка својства средине од значаја за рударске радове, - објасни класификацију радне средине по чврстоћи, - наброји техничке особине радне средине, - препозна нормалне и специјалне услове радне средине. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира особине радне средине од значаја за израду јамских просторија, - презентује кохезију, структуру и текстуру радне средине, - анализира физичка и механичка својства средине од значаја за рударске радове, - тумачи класификацију радне средине по чврстоћи, - анализира техничке особине радне средине, - разликује нормалне и специјалне услове радне средине. 	раду.	
4. Димензионисање јамских просторија	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише облик и величину јамских просторија, - наброји факторе који утичу на одређивање димензија, величине и облика јамске просторије, - наведе ширину, дужину и полупречник просторија, - објасни правац дејства и интензитет јамског притиска, - опише избор оптималних димензија просторија. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира облик и величину јамских просторија, - презентује факторе који утичу на одређивање димензија, величине и облика јамске просторије, - анализира ширину, дужину и полупречник просторија, - обрачуна правац дејства и интензитет јамског притиска, - предложи избор оптималних димензија просторија. 		

Интеграција

Практична настава, Машине и уређаји у рударству, Методе бушења и минирања.

Извори

- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске ,друга стручна литература, проспекти, каталози, интернет странице...

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):		РУДАР		
Предмет (назив):		РУДАРСКИ РАДОВИ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		РУДАРСКИ РАДОВИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ IV		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	04
Сврха				
Да ученици стекну знања о процесима експлоатације лежишта минералних сировина.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Машине и уређаји у рударству из првог разреда.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је да ученици стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">- принципима примјене разних начина и технологија експлоатације у зависности од конкретних услова лежишта и могућности опреме.- оспособљавање ученика за практичну примјену стечених знања,- формирање правилног односа према средствима за рад,- схватању значаја поштовања радне и технолошке дисциплине и придржавања мјера личне и колективне заштите на раду.				
Теме				
1. Израда јамских просторија под нормалним условима 2. Израда јамских просторија под специјалним условима 3. Организација и планирање				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Израда јамских просторија под нормалним условима	<ul style="list-style-type: none">– наведе методе израде јамских просторија под нормалним условима,– опише методе копањем,<ul style="list-style-type: none">- ручно копање,- механичко копање,- хидромеханички поступак израде.– наведе методе бушења и минирања,– објасни поступак избора опреме, распореда	<ul style="list-style-type: none">– изради јамских просторија под нормалним условима,– разликује методе копањем,<ul style="list-style-type: none">- ручно копање,- механичко копање,- хидромеханички поступак израде.– презентује методе бушењем и минирањем,– одабере опрему, распоред бушотина и врсту	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити разне шеме, скице, фотографије, видео записа и сл.

	бушотина и експлозивних средстава, – препозна поступак израде хоризонталних, косих и вертикалних просторија, – наведе опрему и услове које треба обезбиједити при изради.	експлозивних средстава, – изради хоризонталне, косе и вертикалне просторије, – разликује опрему и услове које треба обезбиједити при изради јамских просторија.	у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољава позитиван однос према заштити животне и радне средине, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност за разумијевање технолошких шема и процеса, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у	
2. Израда јамских просторија под специјалним условима	– наведе услове за примјену специјалних метода израде просторија, – препозна систем пробојне подграде при изради хоризонталних, косих и вертикалних просторија, – опише методе спуштањем готове подграде, – објасни кесонске поступке, – опише примјену метода замрзавања терена, ињектирања, битуминизације и др., – објасни поступак санација одржавања јамских просторија, као и реконструкције јамских просторија.	– анализира услове за примјену специјалних метода израде просторија, – разликује систем пробојне подграде при изради хоризонталних, косих и вертикалних просторија, – користи методе спуштањем готове подграде, – презентује кесонске поступке, – примијени методу замрзавања терена, ињектирања, битуминизације и др., – одржава, санира и врши реконструкцију јамских просторија.		

3. Организација и планирање	<ul style="list-style-type: none"> – објасни организацију рада, технолошке шеме и радне циклусе, – наброји радане операције, захвате и поступке, – наведе норме и начин нормирања послова, – дефинише предрачун радова и трошкове израде, – наведе инвестиционо-техничку документацију при изради просторија, – опише циклосграм и динамику израде. 	<ul style="list-style-type: none"> – презентује организацију рада, технолошке шеме и радне циклусе, – разликује радане операције, захвате и поступке, – анализира норме и начин нормирања послова, – изради предрачун радова и трошковник, – користи инвестиционо-техничку документацију при изради просторија, – изради циклосграм и динамику израде. 	раду.	
Интеграција				
Практична настава, Машине и уређаји у рударству, Методе бушења и минирања.				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> – уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске – друга стручна литература, проспекти, каталози, интернет странице, пројекти и друга рудничка документација 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.				