

Струка (назив):		ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА		
Занимање (назив):		РУКОВАЛАЦ РУДАРСКОМ МЕХАНИЗАЦИЈОМ		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ - I		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Стицање основних знања о машинама које се користе у рударству при подземној експлоатацији минералних сировина				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава и Машине и уређаји у рударству из првог разреда.				
Циљеви				
Циљ изучавања овог модула је да ученици стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">- коришћењу рударских техника при извођењу рударских радова,- могућностима примјене и дејства рударских машина и уређаја у технолошким процесима при подземној и површинској експлоатацији минералних сировина,- садржајима који треба да буду основа за разумијевање осталих наставних садржаја у оквиру рударске струке.				
Теме				
1. Основни појмови 2. Машине за добијање руде без експлозије 3. Машине за израду минских бушотина 4. Машине за утовар 5. Машине за транспорт				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Основни појмови	<ul style="list-style-type: none">- опише историјски развој, утицај машина на човјека, производњу и сигурност рада,- препознаје погонски мотор,- наведе подјелу машина и уређаја у подземној експлоатацији,	<ul style="list-style-type: none">- презентује историјски развој, утицај машина на човјека, производњу и сигурност рада,- анализира погонски мотор,- тумачи подјелу машина и уређаја у подземној експлоатацији,	<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,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке, интернет странице, каталоге и проспекте машина које се обрађују у овом модулу,- користити, као наставна

2. Машине за добијање руде без експлозије	<ul style="list-style-type: none"> - наброји машине за копање (откопни чекић, откопне машине за добијање угљева), - опише машине за подсецање и засјецање у подземној експлоатацији угљева, - наведе комбиноване машине за израду подземних просторија, - објашњава сновне појмове о руковању и одржавању машина за добијање. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује машине за копање (откопни чекић, откопне машине за добијање угљева), - анализира машине за подсецање и засјецање у подземној експлоатацији угљева, - разликује комбиноване машине за израду подземних просторија, - тумачи основне појмове о руковању и одржавању машина за добијање. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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 одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>средства, оригиналне или истрошене (ислужене) примјерке машина,</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентовати намјену машина, њене главне дијелове, склопове и технологију рада, - припремити формуле и табеле за прорачун капацитета.
3. Машине за израду минских бушотина	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте машина за бушење, опише принцип рада и конструкцију машина за бушење, - опише бушаћи чекић, - препознаје ручне ротационе бушилице, - опише бушаћа кола, прибор, алат и инструменте машина за бушење, - објашњава принципе руковања и одржавања машина за израду минских бушотина. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира врсте машина за бушење, принцип рада и конструкцију машина за бушење, - разликује бушаћи чекић, ручну ротациону бушилицу, бушаћа кола, прибор, алат и инструменте на машинама за бушење, - презентује принципе руковања и одржавања машина за израду минских бушотина. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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 одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
4. Машине за утовар	<ul style="list-style-type: none"> - наведе подјелу машина за утовар, - опише пнеуматске утоварачице са лопатим, - препознаје дизел утоварно-транспортне машине, - опише утоварачице на електрични погон, - наброји остале 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира подјелу машина за утовар, - упореди пнеуматске утоварачице са дизел утоварно-транспортним машинама и утоварачицама на електрични погон, - разликује остале 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	

	конструкције машина за утовар, - објашњава принципе руковања и одржавања машина за утовар.	конструкције машина за утовар, - презентује принципе руковања и одржавања машина за утовар.		
5. Машине за транспорт	- наведе подјелу машина за транспорт, - опише колосјек, вагонете, локомотиве, транспортне траке, грабуљасте транспортере - наброји остале машине: јамски камиони, витлови, свознице, успињаче, жичаре. - препознаје пуништа и празништа вагонета, - објашњава принципе руковања и одржавања машина за транспорт.	- анализира подјелу машина за транспорт, - разликује колосјек, вагонете, локомотиве, транспортне траке, грабуљасте транспортере, - презентује остале машине: јамски камиони, витлови, свознице, успињаче, жичаре. - разликује пуништа и празништа вагонета, - презентује ринципе руковања и одржавања машина за транспорт.		
Интеграција				
Практична настава, Рударски радови и Технологија занимања.				
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):		РУКОВАЛАЦ РУДАРСКОМ МЕХАНИЗАЦИЈОМ		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У ПОДЗЕМНОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ - II		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	04
Сврха				
Стицање основних знања о машинама које се користе у рударству при подземној експлоатацији минералних сировина				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава и Машине и уређаји у рударству из првог разреда и претходног модула				
Циљеви				
Циљ програма овог модула је:				
<ul style="list-style-type: none">- усвајање знања о коришћењу рударске технике при извођењу рударских радова- усвајање знања о могућностима примјене и дејства рударске технике у подземној и површинској експлоатацији минералних сировина.- усвајање садржаја који треба да буду основа за разумијевање осталих наставних садржаја у оквиру рударске струке				
Теме				
1. Извозна постројења 2. Постојења за провјетравање 3. Постојења за одводњавање 4. Машине за уситњавање 5. Остала помоћна механизација				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Извозна постројења	<ul style="list-style-type: none">- наведе намјену и састав извозних постројења,- опише извозне торњеве и извозне машине са:<ul style="list-style-type: none">- цилиндричним бубњевима,- конусним бубњевима,- котуровима,- препознаје извозне судове, извозне кошеве и извозне скипове,- наброји опрему и инструменте извозног	<ul style="list-style-type: none">- презентује намјену и састав извозних постројења.- разликује извозни торањ, извозне машине са:<ul style="list-style-type: none">- цилиндричним бубњевима,- конусним бубњевима,- котуровима,- презентује извозне судове, извозне кошеве и извозни скип,- разликује опрему и	<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 у раду и изражава	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке, интернет странице, каталоге и проспекте машина које се обрађују у овом модулу,- користити, као наставна средства, оригиналне или истрошене (ислужене) примјерке машина,- презентовати намјену

	постројења, - наведе уређаје у окну и навозиштима, - опише сигнализацију извозних постројења.	инструменте извозног постројења, - анализира уређаје у окну и навозиштима, - тумачи сигнализацију на извозним постројењима.	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 одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	машина, њене главне дијелове, склопове и технологију рада, - припремити формуле и табеле за прорачун капацитета.
2. Постројења за провјетравање	- објашњава основне појмове о провјетравању, - наведе састав ваздуха, - опише начин провјетравања јаме, - препознаје саставне дијелове и намјену постројења за провјетравање, - опише вентилаторе: - аксијалне вентилаторе, - радијалне вентилаторе, - цијевне вентилаторе, - наведе радне карактеристике, капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства вентилатора, - објашњава начин руковања, контроле и одржавања вентилатора.	- тумачи основне појмове о провјетравању, - испитује састав ваздуха, - презентује начин провјетравања јаме, - анализира саставне дијелове постројења за провјетравање, - разликује вентилаторе: - аксијалне вентилаторе. - радијални вентилаторе. - цијевне вентилаторе. - анализира радне карактеристике, капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства вентилатора, - презентује начин руковања, контроле и одржавања вентилатора.		
3. Постројења за одводњавање	- објашњава основне појмове о одводњавању, - наброји постројења за одводњавање, - опише клипне, центрифугалне пумпе и остале врсте пумпи у рударству, - наведе радне и конструктивне карактеристике пумпи,	- тумачи основне појмове о одводњавању, - анализира постројења за одводњавање, - разликује клипне, центрифугалне пумпе и остале врсте пумпи у рударству, - анализира радне и конструктивне карактеристике пумпи,		

	<ul style="list-style-type: none"> - опише капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства постројења, - објашњава начин руковања, контроле и одржавања постројења за одводњавање. 	<ul style="list-style-type: none"> - прорачуна капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства постројења, - презентује начин руковања, контроле и одржавања постројења за одводњавање. 		
4. Машине за уситњавање	<ul style="list-style-type: none"> - наведе намјену и састав постројења за уситњавање, - наброји врсте дробилица, радне и конструкционе карактеристике, - опише капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства, - објасни начин руковања, контроле и одржавања машина за уситњавање. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира намјену и састав постројења за уситњавање. - разликује врсте дробилица њихове радне и конструкционе карактеристике, - прорачуна капацитет, снагу и коефицијент корисног дејства, - презентује начин руковања, контроле и одржавања машина за уситњавање. 		
5. Остала помоћна механизација	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте, значај и карактеристике осталих помоћних машина и постројења. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте, значај и карактеристике осталих помоћних машина и постројења. 		

Интеграција

Практична настава, Рударски радови и Технологија занимања.

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):		РУКОВАЛАЦ РУДАРСКОМ МЕХАНИЗАЦИЈОМ		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У ПОВРШИНСКОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ - I		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	05
Сврха				
Стицање основних знања о машинама које се користе у рударству при површинској експлоатацији минералних сировина				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је усвајање: <ul style="list-style-type: none">- знања о коришћењу рударске технике при извођењу рударских радова,- знања о могућностима примјене и дејства рударске технике у подземној и површинској експлоатацији минералних сировина,- садржаја који треба да буду основа за разумијевање осталих наставних садржаја у оквиру рударске струке.				
Теме				
1. Багери са дисконтинуалним радним процесом				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Багери са дисконтинуалним радним процесом	<ul style="list-style-type: none">– објасни развој рударске механизације, подјелу машина и уређаја, економску ефикасност и продуктивност машина, тенденције развоја механизације у површинској експлоатацији,– опише историјат развоја багера са једним радним елементом,– наведе класификацију машина за копање и утовар,– наведе намјену и подјелу	<ul style="list-style-type: none">– презентује развој рударске механизације, подјелу машина и уређаја, економску ефикасност и продуктивност машина, тенденције развоја механизације у површинској експлоатацији,– анализира историјат развоја багера са једним радним елементом,– презентује класификацију машина за копање и утовар,	<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 у раду и изражава спремност на тимски рад,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">– користити каталоге, техничка упутства, фотографије, цртеже, скице, видео записе, моделе багера и сл.,– презентовати ученицима основну намјену, главне дијелове и склопове, принцип рада и повезаност са другим уређајима и машинама у технолошком процесу,– припремити ученике да кроз практичну наставу савладају: технику руковања

	<p>багера са једним радним елементом,</p> <ul style="list-style-type: none"> – препозна багере са једним радним елементом (класични ужетни багер кашикар, хидраулични багер кашикар са висинском кашиком, хидраулични багер кашикар са обрнутом (дубинском) кашиком, багер дреглајн, багер са грабилицом (грајфер), – наведе радне елементе багера са једним радним елементом (кашика, стријела, ручка, ужад), – опише кинематичку шема багера, – препозна обртну платформу, уређаје за: подизање и вучу, потискивање, ослањање и окретање багера, гусјенични, корачајући и транспортни уређај са пнеуматичима, погонски уређај, уређаје за управљање, подмазивање багера. – објасни начин руковања багером, – наведе мјере заштите на раду и заштите животне средине при раду са багером, – опише начин одржавања 	<ul style="list-style-type: none"> – разликује намјену и подјелу багера са једним радним елементом, – употребљава багере са једним радним елементом (класични ужетни багер кашикар, хидраулични багер кашикар са висинском кашиком, хидраулични багер кашикар са обрнутом (дубинском) кашиком, багер дреглајн, багер са грабилицом (грајфер), – разликује радне елементе багера са једним радним елементом (кашика, стријела, ручка, ужад), – анализира кинематичку шема багера, – користи обртну платформу, уређаје за: подизање и вучу, потискивање, ослањање и окретање багера, гусјенични, корачајући и транспортни уређај са пнеуматичима, погонски уређај, уређаје за управљање, подмазивање багера. – опслужује багер, – примијени мјере заштите на раду и заштите животне средине при раду са багером, – одржава багер и 	<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 одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, – испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>и коришћења машина у раду, подмазивања и монтирања склопова дијелова опреме,</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентовати потенцијалне опасности и мјере заштите при раду багером.
--	---	--	---	---

	и ремонта, – наведе капацитет багера са једним радним елементом, – наброји отпоре који се јављају при раду багера.	учествује у ремонту, – процијени капацитет багера са једним радним елементом, – разликује отпоре који се јављају при раду багера.		
Интеграција				
Практична настава и Технологија занимања.				
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):		РУКОВАЛАЦ РУДАРСКОМ МЕХАНИЗАЦИЈОМ		
Предмет (назив):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ У ПОВРШИНСКОЈ ЕКСПЛОАТАЦИЈИ - II		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	06
Сврха				
Стицање основних знања о машинама које се користе у рударству при површинској експлоатацији минералних сировина.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава.				
Циљеви				
Циљ изучавања програма овог модула је:				
<div>- уочавање међусобне повезаности свих машина и постројења помоћу којих се остварује технолошки процес површинске експлоатације,</div> <div>- оспособљавање ученика да примјењују стечена знања при руковању машинама и уређајима.</div>				
Теме				
1. Багери са континуалним радним процесом				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Багери са континуалним радним процесом	<div>- опише историјски развој багера са више радних елемената,</div> <div>- наведе намјену и подјелу ових багера,</div> <div>- опише роторни багер и багер ведричар,</div> <div>- препозна радане елементе багера (носач радног точка, радни точак, ведрице, носач ланчаника са ведрицама, фиксни жлијеб, ланчаник са ведрицама, ужад), уређај за ослањање и обртање багера, уређај за транспорт</div>	<div>- презентује историјски развој багера са више радних елемената,</div> <div>- разликује намјену и подјелу ових багера,</div> <div>- анализира роторни багер и багер ведричар,</div> <div>- разликује радане елементе багера (носач радног точка, радни точак, ведрице, носач ланчаника са ведрицама, фиксни жлијеб, ланчаник са ведрицама, ужад), уређај за ослањање и обртање багера, уређај за транспорт</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div> <div>- ефикасно планира и организује вријеме,</div> <div>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</div> <div>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</div> <div>- испољи позитиван однос</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- користити каталоге, техничка упутства, фотографије, цртеже, скице, видео записе, моделе багера и сл.,</div> <div>- презентовати ученицима основну намјену, главне дијелове и склопове, принцип рада и повезаност са другим уређајима и машинама у технолошком процесу,</div> <div>- припремити ученике да кроз практичну наставу савладају: технику руковања и коришћења машина у</div>

	багера, транспортере на багеру, уређаје за подизање и спуштање радног органа, уређаји за погон, уређаји за управљање, сипке (кошевије) на багеру, <ul style="list-style-type: none"> – објасни начин управљања багерима са више радних елемената, – наведе мјере заштите на раду и заштите животне средине при раду са багером, – опише начин подмазивања багера, – наведе капацитет ових багера, – наброји отпоре који се јављају при раду багера, – објасни начин одржавања и ремонта багера са више радних елемената, – опише аутоматизацију багера са једним радним елементом. 	багера, транспортере на багеру, уређаје за подизање и спуштање радног органа, уређаји за погон, уређаји за управљање, сипке (кошевије) на багеру, <ul style="list-style-type: none"> – опслужује (управљања) багерима са више радних елемената, – примијени мјере заштите на раду и заштите животне средине, – процијени капацитет ових багера, – разликује отпоре који се јављају при раду багера, – одржава (чисти и подмазује) и учествује у ремонту багера са више радних елемената, – анализира аутоматизацију багера са више радних елеменат. 	према професионално - етичким нормама и вриједностима, <ul style="list-style-type: none"> – 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 одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, – испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	раду, подмазивања и монтирања склопова дијелова опреме, <ul style="list-style-type: none"> – презентовати потенцијалне опасности и мјере заштите при раду багером.
--	---	---	---	---

Интеграција

Практична настава и Технологија занимања.

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.