

<b>Струка (назив):</b>		<b>ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		<b>РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>ОДВОДЊАВАЊЕ И ПРОВЈЕТРАВАЊЕ РУДНИКА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ПОРОЗНОСТ, ВРСТЕ ВОДА, РУДАРСКИ ОБЈЕКТИ И ОПРЕМА ЗА ОДВОДЊАВАЊЕ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>01</b>
<b>Сврха</b>				
Ученици треба да овладају основним појмовима о физичким и хидрогеолошким особима стијенских маса, као радне средине, као и објектима и опремом за одводњавање која су битна за даљи рад у погледу заштите површинских копова и јама од прилива површинских и подземних вода.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Усвојено знање из наставних јединица Општа хемија, Геологија, Минералологија и Рударски радови.				
<b>Циљеви</b>				
Циљ програма овог модула је да ученици упознају основне појмове о физичким и хидрогеолошким особинама стијенске масе како би били оспособљени за избор најбољих техничких рјешења у систему одводњавања и површинских копова и подземних рудника.				
<b>Теме</b>				
<div>1. Порозност,</div> <div>2. Површинске воде,</div> <div>3. Подземне воде,</div> <div>4. Издани,</div> <div>5. Рударски објекти за одводњавање,</div> <div>6. Рударске пумпе,</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Порозност	- објасни појам порозности, -наведе коефицијент порозности, - објасни поријекло и начин настанка порозности стијенске масе, -наведе појам примарне и секундарне порозности, -наведе структурне типове порозности стијенских маса (пукотински, међузрнски,	- користи појам порозности, -дефинише коефицијент порозности, - разликује поријекло и начин настанка порозности стијенске масе, -разликује примарну и секундарну порозност, -разликује и примјењује структурне типове	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и	Наставник ће: <div>- наставу организовати тако да кроз торијска предавања, рачунске вјежбе и практичне примјере на фотографијама и узорцима стијенских маса усвоје и разликују типове порозности.</div>

	сунђерасти, пријевасти, кавернозни), -наведе карактеристичне типове порозности за одређене врсте стијенских маса.	порозности стијенских маса (пукотински, међузрнски, сунђерасти, пријевасти, кавернозни), -разликује карактеристичне типове порозности за одређене врсте стијенских маса. -	стандарда који су важни за његов рад, – испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, – 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, – испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, – испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	
<b>2. Површинске воде</b>	-објасни појам површинске воде, -објасни појам атмосферске падавине, - наведе начине продора површинских вода у зону површинских копова .	- користи појам површинске воде, - користи појам атмосферске падавине, - разликује начине продора површинских вода у зону површинских копова.		Наставник ће: - наставу организовати тако да ученицима што више приближи појам површинских вода и значај за одводњавање површинских копова од истих.

<b>3. Подземне воде</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опише поријекло подземних вода,</li> <li>- наведе начине појављивања и кретања подземних вода,</li> <li>- опише мјерење притока воде у јаму.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поријекло подземних вода,</li> <li>- разликује начине појављивања и кретања подземних вода,</li> <li>- врши мјерење притока воде у јаму.</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наставу организовати тако да ученицима што више приближи појам подземних вода и значај за одводњавање јама од истих.</li> </ul>
<b>4. Издани</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам издани,</li> <li>- наведе издани према њиховој структури,</li> <li>- објасни збијени и разбијени тип издани,</li> <li>- наведе типове издани према хидродинамичким карактеристикама,</li> <li>- објасни појам предвртавања,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користи појам издани,</li> <li>- разликује издани према њиховој структури,</li> <li>- разликује збијени и разбијени тип издани,</li> <li>- примјењује типове издани према хидродинамичким карактеристикама,</li> <li>- користи појам предвртавања,</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при излагању материје што више кроз практичне примјере објаснити типове издани.</li> <li>- Инстистирати да нацртају одређене типове и овладају појмовима различитих типова издани. По могућности одвести на терен, у јаму, гдје се врши процес предвртавања.</li> </ul>
<b>5. Рударски објекти за одводњавање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам етажног и ободног канала,</li> <li>- наведе и објасни појам водосабирника,</li> <li>- наведе и објасни појам таложника,</li> <li>- објасни начин димензионисања (таложника и водосабирника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује и користи појам етажног и ободног канала,</li> <li>- примјењује водосабирник,</li> <li>- примјењује таложник,</li> <li>- врши димензионисање (таложника и водосабирника).</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при излагању материје што више кроз практичне примјере (шеме одводњавање и пројекте одводњавања) објаснити разлику и значај објеката за одводњавање.</li> <li>- Инстистирати да ученици самостално нацртају шему одводњавања и скицирају објекте за одводњавања.</li> </ul>

<b>6. Рударске пумпе</b>	-наведе врсте пумпи, -објасни начине уградње пумпи, -објасни цјевоводе, -описује пумпне станице	-разликује врсте пумпи, -разликује начине уградње пумпи, -примјењује цјевоводе, -користи пумпне станице		Наставник ће: - при излагању материје што више кроз практичне примјере (шеме одводњавање и пројекте одводњавања) објаснити разлику и значај пумпи за одводњавање, као и начине њихове уградње.
<b>Интеграција</b>				
Знања стечена у овом модулу треба интегрисати са одговарајућим наставним цијелинама из предмета Хемија, Геологија, Минералологија и петрологија.				
<b>Извори</b>				
- 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.).				
<b>Оцјењивање</b>				
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):		ОДВОДЊАВАЊЕ И ПРОВЈЕТРАВАЊЕ РУДНИКА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		КЛИМАТСКЕ ПРИЛИКЕ И НАЧИНИ ПРОВЈЕТРАВАЊА У РУДНИЦИМА СА ПОДЗЕМНОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈОМ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број: 02	
Сврха				
Ученици треба да овладају теоријским основама и принципима система вентилације, као и избора опреме у рудницима са подземном експлоатацијом.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојено знање из наставних јединица Општа хемија, Минералологија и петрологија и Рударски радови.				
Циљеви				
Циљ програма овог модула је да ученици упознају основне појмове кроз теоријску наставу и рачунске вјежбе буду обучени за планирање и израду појединих дијелова пројеката вентилације у рудницима са подземном експлоатацијом.				
Теме				
1. Физичка својства ваздуха, 2. Атмосферски и руднички ваздух, 3. Природно провјетравање рудника, 4. Сепаратно провјетравање рудника, 5. Рад вентилатора, 6. Вентилациони план јаме,				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	По завршеном образовања, лице ће бити способно да:			
1. Физичка својства ваздуха	- објасни утицај температуре, густине, специфичне тежине, специфичне топлоте и притиска, -објасни разлику између апсолутног и динамичког притиска, - наведе инструменте за мјерење, - објасни утицај влаге у ваздуху	- разликује утицај температуре, густине, специфичне тежине, специфичне топлоте и притиска, -примјењује разлику између апсолутног и динамичког притиска, - користи инструменте за мјерење,	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и	Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације рудника) овладају физичким својствима ваздуха.

		- дефинише утицај влаге у ваздуху.	стандарда који су важни за његов рад,	
<b>2. Атмосферски и руднички ваздух</b>	-објасни појам атмосферског ваздуха, -наведе састав, односно гасове који учествују у атмосферском ваздуху и њихово процентуално учешће, -објасни појам рудничког ваздуха, -наведе отровне, експлозивне гасове и загушљиве гасове, -наведе различите ефекте смањења кисеоника на људски организам .	-примјени појам атмосферског ваздуха, -разликује састав, односно гасове који учествују у атмосферском ваздуху и њихово процентуално учешће, -користи појам рудничког ваздуха, -разликује отровне, експлозивне гасове и загушљиве гасове, -препознаје различите ефекте смањења кисеоника на људски организам .	- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - 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, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације рудника) овладају појмом атмосферског и рудничког ваздуха.

<b>3. Природно провјетравање рудника</b>	-објасни настајање и утицајне факторе на природно провјетравање у рудницима, -објасни појам депресије, -наведе методе и начин прорачуна потребне количине ваздуха за провјетравање.	-препознаје настајање и утицајне факторе на природно провјетравање у рудницима, -користи појам депресије, -примјењује методе и начин прорачуна потребне количине ваздуха за провјетравање.		Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације рудника) овладају оваквим начином провјетравања и методама прорачуна потребне количине ваздуха.
<b>4. Сепаратно провјетравање рудника.</b>	- објасни појам сепаратног провјетравања, - наведе и објасни компресионо и депресионо провјетравање, -наведе опрему за сепаратно провјетравање, -објасни рудничке вентилаторе, - наведе методе прорачуна за компресиони и депресиони начин провјетравања за једно радилиште.	- примјени појам сепаратног провјетравања, - кориси компресионо и депресионо провјетравање, - користи опрему за сепаратно провјетравање, -примјењује и разликује рудничке вентилаторе, - примјењује методе прорачуна за компресиони и депресиони начин провјетравања за једно радилиште.		Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације рудника) овладају оваквим начином провјетравања и методама прорачуна потребне количине ваздуха.
<b>5. Рад вентилатора</b>	-објасни рад и карактеристике рудничких вентилатора, -објасни заједнички рад вентилатора, -наведе серијски, паралелни и комбиновани рад вентилатора, -наведе рад вентилатора у условима пожара.	-разликује рад и карактеристике рудничких вентилатора, -користи заједнички рад вентилатора, -разликује серијски, паралелни и комбиновани рад вентилатора, -користи рад вентилатора у условима пожара.		Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације рудника) овладају рудничким вентилаторима, као

				и начином њиховог рада.
<b>6. Вентилациони план јаме</b>	- објасни вентилациони план јаме, -наведе рударске ознаке е и симболе из области провјетравања, -наведе врсте вентилационих шема, -наведе објекте за развођење ваздушне струје у јами, -наведе инструменте за мјерење гасова и брзине струјања ваздуха у јами,	- користи вентилациони план јаме, -разликује рударске ознаке и симболе из области провјетравања, -разликује врсте вентилационих шема, -користи објекте за развођење ваздушне струје у јами, -примјењује инструменте за мјерење гасова и брзине струјања ваздуха у јами,		Наставник ће: - организовати наставу тако да ученици кроз практичне примјере(пројекте вентилације, шеме пројетравања рудника)овладају симболима, ознакама, шемама и плановима, као и инструментима који се користе при провјетравању рудника.
<b>Интеграција</b>				
Знања стечена у овом модулу треба интегрисати са одговарајућим наставним цијелинама из предмета Хемија, Геологија, Минералологија и петрологија, Рударски радови.				
<b>Извори</b>				
- 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.).				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				