

Струка (назив):		ГЕОЛОГИЈА, РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈА		
Занимање (назив):		РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		ОСНОВЕ МАШИНСТВА И ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Садржаји који се изучавају у овом модулу омогућавају да ученици овладају основним појмовима везано за машинске елементе, те да стечена теориска знања могу примијенити у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Физика и Математика.				
Циљеви				
Изучавањем овог модула ученици се оспособљавају да стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">– машинским елеменатима, врстама напрезања машинских елемената, димензионисању и избору материјала за њихову израду,– врстама веза, (нераздвојивим и раздвојим)– еластичним опругама, елементима за кружно кретање и пренос снаге,– елементима протока и регулације				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Задатак и подјела машинских елемената2. Нераздвојиве везе3. Раздвојиве везе4. Еластичне опруге5. Елементи за кружно кретање6. Елементи за пренос снаге7. Елементи протока и регулације				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Задатак и подјела машинских елемената	<ul style="list-style-type: none">- објасни задатак и подјелу машинских елемената,- наброји врсте оптерећења, врсте напрезања, појам димензионисања,- наведе материјале за израду машинских елемената.	<ul style="list-style-type: none">- презентује задатак и подјелу машинских елемената,- анализира врсте оптерећења, врсте напрезања, појам димензионисања,- разликује материјале за израду машинских	<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">- упознати ученике са садржајима који ће бити обрађиван у овом модулу,- објаснити врсте напрезања, врсте материјала за израду машинских елемената, те њихово димензионисање.

		елемената.	- 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.	
2. Нераздвојиве везе	- опише особине и примјена нераздвојивих веза, - објасни заковичне и заварене везе, - наброји врсте заварених спојева, - наведе врсте спојева заковицама.	- презентује особине и примјена нераздвојивих веза, - разликује заковичне и заварене везе, - анализира заварене спојеве, - презентује спојеве са заковицама.		Наставник ће: - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке нераздвојивих веза, - користити, као наставна средства, оригиналне (ислужене) примјерке нераздвојиве везе.
3. Раздвојиве везе	- опише клинове и чивије, - препознаје завртње, вијке, навртке, врсте навоја, материјале и конструктивне облике вијака, - опише подметаче, осигураче, кључеве и одвртаче, - објасни примјену подметача и осигурача.	- разликује клинове и чивије, - примијени завртње, вијке, навртке, врсте навоја, материјале и конструктивне облике вијака, - употребљава подметаче, осигураче, кључеве и одвртаче, - презентује примјену подметача и осигурача.		Наставник ће: - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке раздвојивих веза, - користити, као наставна средства, оригиналне примјерке разних врста раздвојиве везе.
4. Еластичне опруге	- препознаје опруге, - објасни појам еластичних спојева, - опише конструктивне облике, материјале и главна обиљежја опруга, - наведе примјену опруга.	- разликује опруге, - тумачи појам еластичних спојева, - анализира конструктивне облике, материјале и главна обиљежја опруга, - презентује примјену опруга		Наставник ће: - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке еластичних опруга, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне примјерке разних конструктивних облика еластичних опруга.
5. Елементи за кружно кретање	- објасни појам, намјену, материјала и прорачун осовина, - описује појам, облике и употребу вратила, - објасни појам, подјелу и употребу рукаваца,	- презентује појам, намјену, материјала и прорачун осовина, - тумачи појам, облике и употребу вратила, - анализира појам, подјелу и употребу рукаваца,		Наставник ће: - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке елемената за кружно кретање, - користити, као наставна средства, моделе или

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе подјелу лежајева према конструкцији и дејству сила, - објасни начин подмазивања лежајева, - препознаје клизне и котрљајуће лежајеве, - наведе подјелу спојница, - препознаје електромагнетне и хидрауличне спојнице. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује лежајева према конструкцији и дејству сила, - контролише подмазивање лежајеве, - разликује клизне и котрљајуће лежајеве, - презентује појам и подјелу спојница, - разликује електромагнетне и хидрауличне спојнице. 		<p>оригиналне (ислужене) примјерке елемената за кружно кретање.</p>
6. Елементи за пренос снаге	<ul style="list-style-type: none"> - наведе пренос трењем фрикционим точковима, њихове добре и лоше стране, - опише пренос зупчаницима, - наведе подјелу према положају вратила, геометријском облику и мјесту озубљења, примјени и радним својствима зупчаника, - препознаје главна обиљежја зупчаника, - објасни одређивање преносног односа код зупчаника, - опише пренос ременом, ланцем и ужетом, 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује пренос трењем фрикционим точковима, њихове добре и лоше стране, - анализира пренос зупчаницима, - презентује подјелу према положају вратила, геометријском облику и мјесту озубљења, примјени и радним својствима зупчаника, - анализира главна обиљежја зупчаника, - прорачуна преносни однос код зупчаника, - разликује пренос ременом, ланцем и ужетом, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке елемената за пренос снаге, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене) примјерке елемената за пренос снаге.
7. Елементи протока и регулације	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје цијеви и цијевне затвараче, - наведе стандардне изведбе цијеви, - објасни начине настављања, спајања и изолације цијеви, - наведе радна својства 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује цијеви и цијевне затвараче, - одабере стандардне изведбе цијеви, - презентује поступке настављања, спајања и изолације цијеви, - анализира радна својства 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке елемената протока и регулације, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене)

	вентила, славина, засуна и приклопаца, - опише симболе елемената протока и регулације.	вентила, славина, засуна и приклопаца, - користи симболе елемената протока и регулације.		примјерке елемената протока и регулације.
Интеграција				
Повезивање знања са предметом Машине и уређаји у рударству.				
Извори				
- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - стручна литература, часописи, каталози, интернет странице, рудничка техничка упутства и друга документација, закони, технички прописи и слично.				
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):		ОСНОВЕ МАШИНСТВА И ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ОСНОВЕ МАШИНСТВА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Садржаји који се изучавају у овом модулу омогућавају да ученици овладају основним појмовима везано за област термодинамике, хидраулике, мотора са унутрашњим сагоријевањем, пумпи, компресора и вентилатора, те да стечена теориска знања могу примијенити у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Физика и Математика.				
Циљеви				
Изучавањем овог модула ученици се оспособљавају да стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">термодинамици и њеним основним примципима, радном тијелу, идеалним и реалним гасовима, њиховом стању и промјенама, врстама и особинама течних и гасовитих горива,хидраулици и својствима течности, њиховом кретању, истицању и отпорима,моторима са унутрашњим сагоријевањем, његовим дијеловима, помоћним уређајима и трансмисији,врстама пумпи, компресорима и вентилаторима који се кроисте у рудницима.				
Теме				
<div>1. Термодинамика</div> <div>2. Хидраулика</div> <div>3. Мотори са унутрашњим сагоријевањем (СУС мотори)</div> <div>4. Пумпе, компресори и вентилатори</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Термодинамика	<div>- објасни основне појмове и задатак термодинамике,</div> <div>- опише радно тијело, идеалне и реалне гасове,</div> <div>- препознаје термичке величине радног тијела (температура, притисак, специфична запремина),</div> <div>- наведе једначину стања идеалног гаса,</div> <div>- опише промјене стања</div>	<div>- тумачи основне појмове и задатак термодинамике,</div> <div>- анализира радно тијело, идеалне и реалне гасове,</div> <div>- разликује термичке величине радног тијела (температура, притисак, специфична запремина),</div> <div>- презентује једначину стања идеалног гаса,</div> <div>- анализира промјене стања</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,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- упознати ученике са садржајима који ће бити обрађиван у овом модулу,</div> <div>- објаснити основне појмове и принципе термодинамике,</div> <div>- користити одговарајуће дијаграме и фотографије.</div>

	<p>идеалног гаса (политропска, изобарска, изотермска, адијабатска и изохорска)</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни принципе термодинамике и кружних процеса, - опише поступак производње водене паре, врсте пара и својства, - наброји горива, њихово поријекло и својства, - опише процес сагоријевања горива, топлотну моћ и погонске особине течних и гасовитих горива, - објасни појам детонације и утицај горива на детонацију код дизел-мотора и ото-мотора, 	<p>идеалног гаса (политропска, изобарска, изотермска, адијабатска и изохорска)</p> <ul style="list-style-type: none"> - тумачи принципе термодинамике и кружних процеса, - презентује поступак производње водене паре, врсте пара и својства, - разликује врсте горива, њихово поријекло и својства, - анализира процес сагоријевања горива, топлотну моћ и погонске особине течних и гасовитих горива, - презентује појам детонације и утицај горива на детонацију код дизел-мотора и ото-мотора, 	<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, 	
2. Хидраулика	<ul style="list-style-type: none"> - опише основну подјелу хидраулике, - објасни својства течности (специфична тежина, густина, стишљивост, вискозност), - опише хидраулички и хидростатички притисак, - наведе уређаје за мјерење притиска, - објасни кретање течности у цијевима и истицање течности, - наброји отпоре при кретању течности, 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује основну подјелу хидраулике, - разликује својства течности (специфична тежина, густина, стишљивост, вискозност), - анализира хидраулички и хидростатички притисак, - разликује уређаји за мјерење притиска, - презентује кретање течности у цијевима и истицање течности, - анализира отпоре при кретању течности, 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упознати ученике са садржајима који ће бити обрађиван у овом модулу, - објаснити основне појмове из хидраулике, својствима течности, њиховим кретању и отпорима, - користити одговарајуће цртеже и фотографије .

3. Мотори са унутрашњим сагоријевањем	<ul style="list-style-type: none"> - наведе историјски развој СУС мотора, - опише мотор као произвођача снаге, - објасни принцип рада, теоријски и стварни дијаграми четворотактног мотора (ото-мотора, дизел-мотора, ото и дизел-мотора), - препознаје теоријске и стварне дијаграме двотактних мотора (ото-мотора и дизел-мотора), - опише карактеристике и примјена ото и дизел-мотора, - наведе непокретне и покретне дијелове мотора, - наброји помоћне уређаје мотора, - објасни трансмисију и ходни дио класичног возила, - опише трансмисију и ходни дио код рудничких дампера, - наведе врсте и својства горива, 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује историјски развој СУС мотора, - користи мотор као произвођача снаге, - анализира принцип рада и чита теоријски и стварни дијаграми четворотактног мотора (ото-мотора, дизел-мотора, ото и дизел-мотора), - тумачи теоријски и стварни дијаграм двотактних мотора (ото-мотора и дизел-мотора), - презентује карактеристике и примјену ото и дизел-мотора, - разликује непокретне и покретне дијелове мотора, - анализира помоћне уређаје мотора, - презентује начин трансмисије и ходни дио класичног возила, - анализира начин трансмисије и ходни дио код рудничких дампера, - разликује врсте и својства горива, 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке мотора са унутрашњим сагоријевањем, њихових дијелова, помоћних уређаја и трансмисија, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене) примјерке СУС мотора, њихових дијелова, помоћних уређаја и трансмисија.
4. Пумпе, компресори и вентилатори	<ul style="list-style-type: none"> - наведе подјелу и намјену пумпи, - опише принцип рада пумпе, - објасни појам, подјелу и примјену пнеуматике у рударству, - опише компресоре, - препозна клипни и 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује подјелу и намјену пумпи, - тумачи принцип рада пумпе, - анализира појам, подјелу и примјену пнеуматике у рударству, - разликује компресоре, (клипни и центрифугални 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити скице, цртеже, фотографије и видео снимке пумпи, компресора и вентилатора, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене) примјерке пумпи,

	центрифугални компресор, - опише вентилаторе.	компресор), - презентује врсте вентилатора.		компресора и вентилатора.
Интеграција				
Повезивање знања са предметом Машине и уређаји у рударству.				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - стручна литература, часописи, каталози, интернет странице, рудничка техничка упутства и друга документација, закони, технички прописи и слично. 				
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):		ОСНОВЕ МАШИНСТВА И ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ У РУДАРСТВУ		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ У РУДАРСТВУ		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број: 03	
Сврха				
Садржаји који се изучавају у овом модулу омогућавају да ученици овладају основним појмовима везано за област електроенергетике у рударству, те да стечена теориска знања могу примијенити у пракси.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојено знање из предмета Физика и Математика.				
Циљеви				
Изучавањем овог модула ученици се оспособљавају да стекну основна знања о: <ul style="list-style-type: none">– електротехници, материјалима који се у њој користе, електричној отпорности, проводности и снази,– електромагнетизму, наизмјеничним и једносмјрним струјама,– производњи и преносу електричне енергије– електричним инсталацијама, машинама и постројењима на рудницима и опасностима од електричне струје.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Увод у електротехнику2. Електромагнетизам3. Наизмјеничне струје4. Производња и пренос електричне енергије5. Електричне инсталације и освјетљење6. Електричне машине7. Електричне машине и постројења на руднику				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Увод у електротехнику	<ul style="list-style-type: none">- објасни значај и задатке електротехнике,- наброји материјале у електротехници,- опише Кулонов закон,- дефинише електричну струју,- објасни електричну отпорност и проводност,	<ul style="list-style-type: none">- презентује значај и задатке електритехнике,- разликује врсте материјала у електротехници,- тумачи Кулонов закон,- анализира својства електричне струје, њену електричну отпорност и проводност,	<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">- упознати ученике са садржајима који ће бити обрађиван у овом модулу,- објаснити основне појмове о материјалима у електротехници, електричној струји, њеној

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни електромоторну силу и напон, Омов закон, - дефинише рад и снагу електричне струје, Џулов закон, 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује електромоторну силу и напон, Омов закон, - тумачи рад и снагу електричне струје, Џулов закон, 	<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>отпорности, проводности, електромоторној сили и снази.</p>
2. Електромагнетизам	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише магнетно поље и магнетне силнице, - опише магнетни флуks, - објасни индуктивност, електромагнетну индукцију, Лоренцово правило. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира магнетно поље и магнетне силнице, - презентује магнетни флуks, - тумачи индуктивност, електромагнетну индукцију, Лоренцово правило. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити одговарајуће скице, цртеже, фотографије и видео снимке.
3. Наизмјеничне струје	<ul style="list-style-type: none"> - наведе карактеристике измјеничних величина, - наброји отпоре у колу са измјеничном струјом, - дефинише снагу наизмјеничне струје, 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује карактеристике измјеничних величина, - анализира отпоре у колу са измјеничном струјом, - прорачуна снагу наизмјеничне струје, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити одговарајуће скице, цртеже, фотографије и видео снимке.
4. Производња и пренос електричне енергије	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје електране (термоелектране, хидроелектране и електране на вјетар) - опише трансформаторе и разводна постројења, - наведе електричне мреже за пренос и дистрибуцију електричне енергије, - наброји електричне водове, подјела према конструкцији, намјени, електричним карактеристикама и водове за пренос снаге. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује електране (термоелектране, хидроелектране и електране на вјетар), - анализира трансформаторе и разводна постројења, - разликује електричну мрежу за пренос и дистрибуцију електричне енергије, - анализира електричне водове, подјелу према конструкцији, намјени, електричним карактеристикама и водове за пренос снаге. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити одговарајуће скице, цртеже, фотографије и видео снимке, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене) примјерке.

5. Електричне инсталације и освјетљење	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише електричне инсталације, подјелу према врсти прикључних потрошача, намјени, начину извођења и степену механичке заштите, - наброји електроинсталационе стандарде и прописе, - наведе електроинсталационе материјале (електричне водове, материјале за полагање водова, осигураче, прекидаче, прикључне направе), - дефинише електрично освјетљење, свјетлосне изворе, фотометријске величине, освијетљеност 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује електричне инсталације, подјелу према врсти прикључних потрошача, намјени, начину извођења и степену механичке заштите, - тумачи електроинсталационе стандарде и прописе, - разликује електроинсталационе материјале (електричне водове, материјале за полагање водова, осигураче, прекидаче, прикључне направе), - анализира електрично освјетљење, свјетлосне изворе, фотометријске величине, освијетљеност 		
6. Електричне машине	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише електричне машине једносмјерне струје (генераторе, реакцију индукта и комутацију код машина једносмјерне струје, мотора једносмјерне струје, врсте једносмјерних машина с обзиром на начин побуде), - опише трофазне трансформаторе (конструкцију и хлађење) - препозна генераторе наизмјеничне струје, - дефинише моторе наизмјеничне струје 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира електричне машине једносмјерне струје (генераторе, реакцију индукта и комутацију код машина једносмјерне струје, мотора једносмјерне струје, врсте једносмјерних машина с обзиром на начин побуде), - презентује трофазни трансформатор (конструкцију и хлађење) - анализира генераторе наизмјеничне струје, - разликује моторе наизмјеничне струје 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити одговарајуће скице, цртеже, фотографије и видео снимке, - користити, као наставна средства, моделе или оригиналне (ислужене) примјерке.

	(асинхроне и синхроне), - препозна претвараче.	(асинхроне и синхроне), - анализира претвараче,		
7. Електричне машине и постројења на руднику	<ul style="list-style-type: none"> - опише електромоторни погон – погонске моторе, - наведе моторе за рад у јамама, - наброји електрична постројења за рад у погонима са експлозивном угљеном прашином, - објасни противексплозиону заштиту, - опише електричне машине у "S" изведби, - препознаје електричну сигнализацију у рудницима, - наброји машине за паљење мина, - наведе опасности од електричне струје (заштиту од случајног додира и додирног напона), - опише поступак гашења пожара изазваног електричном струјом, - објасни начин пружања прве помоћи код удара струје. 	<ul style="list-style-type: none"> - познаје електромоторни погон – погонске моторе, - користи моторе за рад у јамама, - познаје електрична постројења за рад у погонима са експлозивном угљеном прашином, - познаје противексплозиону заштиту, - препозна електричне машине у "S" изведби, - познаје електричну сигнализацију у рудницима, - разликује машине за паљење мина, - предвиди опасности од електричне струје (заштиту од случајног додира и додирног напона), - примијени гашење пожара изазваног електричном струјом, - примијени пружање прве помоћи код удара струје. 		<p>Наставник ће користити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити одговарајуће скице, цртеже, фотографије и видео снимке, - користити, као наставна средства., моделе или оригиналне (ислужене) примјерке, - демострира начин пружања прве помоћи код удара електричне струје.
Интеграција				
Повезивање знања са предметом Машине и уређаји у рударству.				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - стручна литература, часописи, каталози, интернет странице, рудничка техничка упутства и друга документација, закони, технички прописи и слично. 				

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.