



KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: **PODZEMNO PRIDOBIVANJE MINERALNIH SUROVIN Z ZRAČENJEM IN ODVODNJAVANJEM**

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- osvoji znanja o pridobivanju mineralnih surovin, zračenju in odvodnjavanju,
- strokovno in kvalitetno povezuje strokovno teoretično in praktično znanje,
- uporablja različna orodja, stroje in naprave pri pridobivanju mineralnih surovin,
- se pravilno giblje ter razvija delovne navade in poklicno kulturo,
- spozna osnovne karakteristike jamskih plinov, pohodne poti, poti umika, potencialne nevarnosti, obrambo in ukrepe v primeru nevarnosti ter obveščanje,
- uporablja strokovno terminologijo,
- naloge opravlja strokovno in sistematično ustrezno,
- predstavi opremo potrebno za pridobivanje mineralnih surovin,
- racionalno uporablja energijo, material in čas,
- izdelava, vgrajuje in vzdržuje zračilne objekte in objekte za odvodnjavanje,
- upravlja s stroji in napravami za izvajanje zračenja in odvodnjavanja,
- predstavi različne sisteme zračenja podzemnih prostorov,
- uporablja naprave za spremljanje zračenja,
- predstavi sisteme odvodnjavanja,
- načrtuje in organizira lastno delo in delo drugih,
- upošteva predpise o varnosti in zdravju pri delu ter s področja varovanja okolja,
- razvija podjetne lastnosti, spretnosti in vodenje,
- sporazumeva se s sodelavci,
- spremlja in nadzira delovno okolje, delovna mesta ter stroje in naprave,
- izpolnjuje in izpisuje predpisane dokumente v skladu s projektno dokumentacijo,
- zagotavlja kakovost opravljene storitve oziroma dela,
- pozna različne tehnološke cikle in organizacije pridobivanja mineralnih surovin,
- pozna glavne metode zračenja in odvodnjavanja v podzemnih prostorih,
- razume delovanje zračilnih in vodnih sistemov,
- izvaja različne meritve zračenja,
- razvija odgovornost do ustreznega prezračevanja in odvodnjavanja v podzemnih prostorih.

Modul ni sestavljen iz vsebinskih sklopov.

3. Poklicne kompetence

- izvajanje tehnološkega procesa pridobivanja mineralnih surovin
- vzpostavljanje in vzdrževanje zračenja in odvodnjavanja v podzemnih prostorih
- vključevanje v tehnološke procese podzemnega pridobivanja mineralnih surovin z zračenjem in odvodnjavanjem
- sistematičnost pristopa k načrtovanju podzemnega pridobivanja mineralnih surovin z zračenjem in odvodnjavanjem
- uporabljanje kazalnikov oz. parametrov za ugotavljanje uspešnosti oz. učinkovitosti procesa

4. Operativni cilji:



Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozna pravilno dvigovanje bremena in prenašanja materiala, • spozna vrstni red vgrajevanja ločnih podaljškov, • zna izdelati ojačitev podgradnje, • spozna pomen izdelave izolacijske obloge in injektiranja, • zna izdelati zadelko, • razume zaščito električnih kablov, • pozna postopke vgrajevanja stropnih, bočnih in talnih lokov, • razume pomen postavljanja delovnega odra, • pozna različne postopke ropanja talnih, bočnih in stropnih lokov, • zna podgrajevati z lesenimi podboji, • pozna delo z napravami za ropanje lokov, • razume pregled delovišča, strojev in naprav, • spozna napreovalni stroj in podporja za podgrajevanje jamskih prostorov, • razume varnostno predvrtavanje, • pozna strojno rezanje premoga, • zna strojno vgrajevati ločno podporje, • zna utrjevati premog s sidri, • pozna izdelavo montažnih komor, • razume kontrolo smeri iz smernih točk na poligonsko točko, • zna določati smer napredovanja pri začasnih in stabilnih podgradnjah, • razume kontrolo razdalje višinske črte od »R« v teh, • zna prenašati višino pri začasnih in stabilnih podgradnjah, • pozna tehnološki cikel in organizacijo tehnološkega procesa na strojni pripravi, • spozna stroje in podporja za podgrajevanje stabilnih jamskih prostorov, • pozna postopke priprave odseka za podgrajevanje stabilnih prog, • razume postopke vgrajevanja AB panel, • zna zapolnjevati prazni prostor med hribino in AB panelnimi ploščami z brizganim betonom, • pozna delo z zapihovalnim strojem, • pozna injektiranje, • razume izdelavo križišč, 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravilno dviguje breme in prenaša ter odlaga material, • zavaruje bočne loke in vgradi podaljške, • izdeluje podgradnje z lesenimi podvlekami in jeklenimi stojkami ali poligonom, • pribija sanacijske deske in nanaša omet ter opravlja injektiranje, • opravlja varno delo z zabijalnim aparatom, • vgrajuje lesene stojke, pribija plohe in namešča juto ter vgradi ojačitev z ravnimi loki, • zaščititi el. kable z dvodelno cevjo ali jih pokrije s krajniki in zasuje s premogom, • opravi povzem stropa, vgradi stropni lok, ga založi in vgradi bočni lok ga založi ter vgradi vmesne stropne in bočne loke, • namesti nosilca in plohe za delovni oder ter zavaruje oder z ograjo, • opravlja delo s pnevmatskim odkopnim kladivom, • izvaja ropanje talnih bočnih in stropnih lokov ter pozna vrstni red, sproščanja in odvijanja matic, • uporablja orodje za ropanje, • podgrajuje z lesenimi podboji, • upravlja s hidravlično napravo za ropanje lokov in zna oceniti razdaljo in določiti stran za namestitev agregata, • izmeri pline, pregleda in zagotovi varno delovišče ter preizkusi stroje in naprave in razume nepravilnosti, • prepozna mehanske, hidravlične in el. sestavne dele strojev in vrste ločnega podporja, • sodeluje pri pripravi na varnostno predvrtavanje v 1. in 2. nevarnostni stopnji, • opazuje rezanje v trdem in razpokanem lignitnem sloju z rezanjem od spodaj navzgor in od zgoraj navzdol, • sodeluje pri vgrajevanju stropnih, bočnih, vmesnih in talnih lokov, • obvlada intenzivnost in razpored vrtnja vrtin, vstavljanja sider v čelo ter saniranje zruška, • našteje postopke sidranja sanacije stabilnih prostorov, • našteje nevarnosti iz delovišča, • našteje nevarnosti iz delovnega okolja,



Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none"> • pozna kombinacijo podpiranja z jeklenim ločnim podporjem in gradbeno mrežo, • zna brizgati z betonom, • razume načrt obrambe in reševanja, • pozna poti umika v primeru nevarnosti, • razume oceno tveganja na delovišču, • Spoznava oblike, velikost in vrste podzemnih prostorov, • spozna njihovo uporabo in namen, • uči se osnov tektonike, sestav, pritiski, naklon brežin, premiki tal, • pozna geomehanske lastnosti, trdnost, kohezija, statika hribin, • Proučuje različne odkopne metode, • zna določiti tehnične karakteristike, • pozna uporabo ter izbira ustrezne metode, • spoznava izdelavo podzemskih prostorov z odstreljevanjem, • pozna opremo za vžiganje električnih detonatorjev in vezave nabojev, • spozna več načinov odstreljevanja, in varstvenih ukrepov, • spoznava izdelovanje z miniranjem v trdem materialu, • vrste zalomov, delovne operacije, strojna izdelava predora, • pozna tipe in oblike podzemskih prostorov, • pozna tehnične normative in varnostne ukrepe pri rudarskih delih, • opredeli delovne operacije, materiale za podgrajevanje jamskih hodnikov, načine podgrajevanja predora, • pozna tehnične normative in varstvene ukrepi, ekonomski vidiki pri izdelovanju predorov, • nauči se izkopa velikih profilov, izdelave z vrtanjem, miniranjem in rezanjem, začasna (pomožna) in definitivna podgradnja, nakladanje in odvoz izkopanine, podgrajevanje, prezračevanje, hidroizolacija predorov, • ovrednoti vpliv na površino in površinske spremembe, degradacija površine – obseg in velikost, • pozna vzroke za pogrezanje površine, posedanje terena, plazenje površine, zastajanje voda in nastanek jezer, klimatske spremembe zaradi sprememb pokrajine, 	<ul style="list-style-type: none"> • ogleda si križišča izdelana pod različnimi koti za določene namene, • sodeluje pri izdelavi montažnih komor, niš in montažnega jaška s predpisanimi merami, • opravi kontrolo smeri iz smernih točk na poligonsko točko, • analizira vrste hribin in pritiskov ter vplive vode, • pripravlja razstreliva, sredstva za vžiganje, • določi smer preko grezil na novo vgrajeni stropni lok, • obvlada, da je razdalja od »R« v tleh do V. Č. 1m, če ni popravi V. Č. na podporju, • prenaša višino od zadnje točke do novo vgrajenega bočnega loka, • obvlada razumeti zaključeno celoto delovnih operacij in obložitve delavcev na napredku in pripravi materiala ter kvalifikacijsko sestavo, • prepozna glavne mehanske hidravlične in elektro sestavne dele strojev ter prepozna vrste podporja pri izgradnji stabilnih jamskih prostorov, • izvaja ropanje jeklenega podporja, pozna vrstni red sproščanja in odvijanja matic, • odpravlja napake pri odstreljevanju, • izbira velikosti in oblike profila predora, • določi zaporedje del pri vgrajevanju AB panelnih plošč ter razume vgrajevanje le-teh, • sodeluje pri izvajanju tehnologije zapolnjevanja vmesnega prostora med AB paneli in hribino, obvlada rokovanje z zapihovalno šobo, • določi zaporedje del pri zapihovalnem stroju, obvlada delovne faze dela pri zapihovalnem stroju, • opredeli tehnične normative in varstvene ukrepe, • analizira pogrezanje površine, posedanje terena, plazenje površine, zastajanje voda in nastanek jezer, klimatske spremembe zaradi sprememb pokrajine, • določi zaporedje del pri injektiranju, obvlada delovne faze pri injektiranju, • prepozna križišča izdelana pod različnimi koti za določene namene, • določi smer preko grezil na novo vgrajeni stropni panel, • prenaša višine v stabilnih jamskih prostorih,



Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none">• Pozna opremo za odstreljevanje pri podzemnih prostorih,• nauči se varovati vpliv na podzemne vodotoke in termalne vire, seizmični efekti podzemnega miniranja, zmanjšanje vpliva podzemnega odkopavanja na površino.	<ul style="list-style-type: none">• opazuje rezanje za stropne, bočne, vmesne in talne loke,• sodeluje pri vgrajevanju stropnih, bočnih, vmesnih in talnih lokov ter obvlada nameščanje gradbene mreže,• sodeluje pri sidranju, prepozna tipe sider, razume pomen sidranja, obvlada razpored vrtanja vrtin, prepozna vezne elemente pri sidranju,• sodeluje pri zapolnjevanju praznega prostora med hribino in gradbeno mrežo ter ločnim podporjem,• določi nevarnosti na delovišču in iz okolja,• ocenjuje tveganje pri delu,• v primeru nevarnosti se umika po načrtu obrambe in reševanja,• oceni hribino, v kateri se dela podzemski prostor,• uporabi pravilne postopke za ugotavljanje karakteristike hribine,• uporabi postopke izdelave podzemnih prostorov in način izbire ustrezne metode za izgradnjo predorov,• obvlada postopke odstreljevanja,• uporablja varnostneukrepe pri delu s sredstvi za razstreljevanje,• obvladuje postopke izdelave predorov,• pozna različne oblike predorov,• izvaja različne načine podgrajevanja predora,• uporablja materiale za podgrajevanje predora in zračenje predora,• obvlada tehnologije in načine izkopavanja jamskih prostorov velikih prečnih profilov,• uporablja postopke in metode izdelave podzemnih prostorov velikih profolov,• predvidi možne načine podgrajevanja prostorov velikih dimenzij,• povezuje spremembe na površini z podzemnim delom,• varuje vplive rudarjenja na podtalnico,• analizira spremembe na površini, ki so posledica rudarskih del od sprememb zaradi naravnih nesreč.