

Prijedlog standarda zanimanja inženjer/ka rudarstva : radna verzija

Other document types / Ostale vrste dokumenata

Publication year / Godina izdavanja: **2016**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:290520>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)


Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum
Engineering Repository, University of Zagreb](#)





Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Institut za razvoj obrazovanja

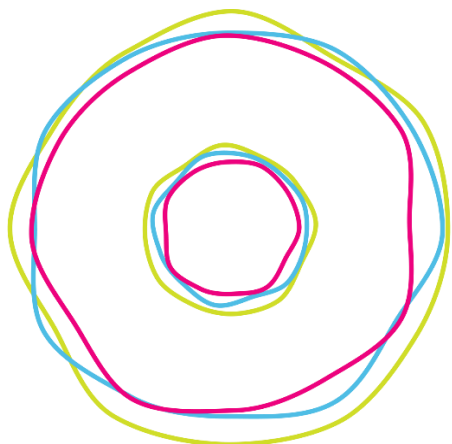
Prijedlog standarda zanimanja

INŽENJER/KA RUDARSTVA

radna verzija

2016.

Izrađeno u sklopu projekta



TARGET

Standardi zanimanja
i kvalifikacija

Uspostava visokoobrazovnih standarda kvalifikacija i zanimanja u sektoru rudarstva, geologije i kemijske tehnologije

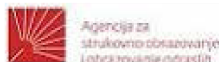
Nositelj projekta:

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Partneri na projektu:

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Institut za razvoj obrazovanja
Sveučilište u Zagrebu

**Projekt je sufinancirala Europska unija iz
Europskog socijalnog fonda.**



Sadržaj

1. OPIS ZANIMANJA.....	3
2. KLJUČNI POSLOVI I KOMPETENCIJE	6
2.1. Popis skupova ključnih poslova	6
2.2. Popis skupova kompetencija	6
2.3. Popis skupova ključnih poslova na radnom mjestu i pripadajućih pojedinačnih kompetencija potrebnih za rad na jednom ili više radnih mjesta	8
2.4. Popis skupova kompetencija s pripadajućim kompetencijama.....	13
3. UVJETI RADA.....	17

1. OPIS ZANIMANJA

Inženjeri rudarstva obavljaju poslove planiranja, izvođenja i nadziranja rudarskih i geotehničkih istražnih radova u svrhu utvrđivanja fizikalno-mehaničkih značajki tla i stijena, rezervi čvrstih mineralnih sirovina, pronalaženja lokacija novih rudnika i izvođenja inženjerskih zahvata u tlu i stijeni. Na temelju rezultata analize i interpretacije podataka prikupljenih terenskim i laboratorijskim istraživanjima, utvrđuju količinu i kvalitetu mineralnih sirovina.

Uz multidisciplinarni pristup, tj. suradnju svih relevantnih struka i u skladu s relevantnom zakonskom regulativom, inženjeri rudarstva projektiraju rudarske i geotehničke zahvate, te sudjeluju u izradi elaborata o rezervama. Obavljaju poslove projektiranja, organizacije, izvođenja i nadzora tehnoloških procesa površinske i podzemne eksploatacije mineralnih sirovina (bušenje, miniranje, strojno dobivanje, oplemenjivanje mineralne sirovine, transport itd.), vjetrenja i odvodnjavanja površinskih i podzemnih kopova te tunela, specijalnih minerskih radova poput rušenja objekata, podvodnih miniranja i razminiranja. Također sudjeluju prilikom gradnje prometnica, građevinskih jama, hidroenergetskih objekata, podzemnih prostorija, tunela, podzemnih skladišta i odlagališta otpada. Provode analizu stabilnosti kosina površinskih kopova, tunela i podzemnih prostorija, dimenzioniranje elemenata podgradnog sustava te stabilizaciju podzemnih prostorija, tunela i kosina. Prilikom izgradnje objekata na nepovoljnim lokacijama, provode postupke poboljšanja tla i stijena. Inženjeri rudarstva razrađuju i razvijaju procese i postupke u proizvodnji i preradi mineralnih sirovina, kontroliraju rudarske strojeve i opremu, nadziru primjenu tehničkih uputa i projektnih rješenja prilikom rudarskog zahvata. Njihov je zadatak pratiti zakonsku regulativu, naročito iz područja rudarstva i zaštite okoliša, te osigurati da se rudarski radovi obavljaju u skladu s propisima i tehničkom dokumentacijom.

Vrlo važan segment rudarske djelatnosti je planiranje i provođenje mjera zaštite okoliša, te mjera sigurnosti i zaštite na radu. Sukladno konceptu održivog razvoja, potrebno je uskladiti gospodarski rast djelatnosti sa zaštitom okoliša, na način da se osigura racionalna i ekonomski održiva eksploatacija mineralnih sirovina uz što manji negativni utjecaj na okoliš, ali i prihvaćanje djelatnosti od strane društva (javnosti) kao djelatnosti koje društvo opskrbljuje sirovinama neophodnim za njegov razvoj. Mineralne sirovine su neophodne za proizvodnju praktično svih vrsta proizvoda i, prema tome, bez njihove eksploatacije naš životni standard bi bio neodrživ. Također, svi obnovljivi izvori energije, uključujući energiju Sunca, vjetra i biomasu, u konačnosti su ovisni o upotrebi mineralnih sirovina u određenom obliku. Ipak, rudarstvo i metalurgija ponekad se smatraju osnovom neodrživog razvoja, međutim takvo površno shvaćanje temelji se na nerazumijevanju složene međusobne ovisnosti društva i mineralnih sirovina, te samog koncepta održivog razvoja. Osnovni poslovi zaštite okoliša u rudarstvu i geotehnici uključuju procjenu utjecaja rudarskih i geotehničkih zahvata na okoliš, planiranje i implementaciju planiranih mjera zaštite okoliša, te praćenje (*monitoring*) emisija u okoliš i praćenje stanja (kvalitete)

pojedinih sastavnica okoliša. Sukladno tome, inženjeri rudarstva izrađuju studije o utjecaju zahvata na okoliš, elaborate zaštite okoliša, projekte sanacije i prenamjene eksploatiranog prostora, izvješća o stanju okoliša, izvješća o sigurnosti postrojenja, planove i programe zaštite okoliša te druge dokumente zaštite okoliša. Planirane i provedene mjere zaštite okoliša podrazumijevaju: mjere zaštite zraka, tla, površinskih i podzemnih voda, obradu (pročišćavanje) rudničkih otpadnih voda, zbrinjavanje krupne jalovine i otpadnog mulja, čišćenje tla, tehničku i biološku sanaciju otkopanog prostora. Posao inženjera rudarstva također uključuje praćenje zakonske regulative i usklađivanje poslovanja sa zahtjevima relevantnih zakonskih i normativnih propisa iz područja zaštite okoliša, praćenje provedbe smjernica dokumenata zaštite okoliša, odnosno nadzor i unapređivanje provedbe mjera zaštite okoliša, planiranje i organiziranje edukacije zaposlenih o zaštiti okoliša i održivom razvoju, te uključivanje javnosti (informiranje javnosti, sudjelovanje javnosti, konzultacije i pregovaranje). Pri tome inženjer rudarstva ima na umu da rješavanje problema zaštite okoliša predstavlja kompleksan zadatak koji uključuje različita područja tehničkih, prirodnih i društvenih znanosti (uključujući područje prava, ekonomije, sociologije i politologije) te zahtijeva multidisciplinarni pristup, tj. suradnju svih relevantnih struka.

Kao što je prethodno spomenuto, sukladno smjernicama Strategije gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/2005) i europskim trendovima gospodarenja otpadom, sve je izraženija potreba za stvaranjem sustava u kojem je proizvođač dužan osigurati da se otpad skuplja, obrađuje i reciklira na način koji rizike i utjecaje na okoliš smanjuje na najmanju moguću mjeru. Implementacija takvih sustava, između ostalog, zahtijeva izobrazbu stručnih kadrova iz područja rudarstva, gdje već postoje znatna iskustva u zbrinjavanju tehnološkog otpada, a najveći dio, principijelno istih, postupaka i uređaja koji se primjenjuju u oplemenjivanju mineralnih sirovina (npr. postupci sitnjenja, pranja, te separacijski postupci) također se primjenjuju u segmentima zaštite okoliša kao što su recikliranje i obrada otpada te sanacija onečišćenog tla. Sukladno navedenom, kompetencije inženjera rudarstva omogućuju obavljanje poslova karakterizacije otpada (utvrđivanje sastava otpada i dr. značajki) i analize dobivenih sekundarnih sirovina, te vođenja, nadzora i unapređivanja tehnoloških procesa recikliranja krutog otpada. Inženjeri rudarstva također obavljaju poslove projektiranja, izvođenja i nadziranja površinskih i podzemnih odlagališta otpada.

Inženjeri rudarstva u rješavanju problema koriste znanja iz prirodnih i tehničkih znanosti, primjenjuju osnovna ekonomska načela poslovanja, te analiziraju i primjenjuju odredbe zakonskih propisa i normi relevantnih za eksploataciju mineralnih sirovina, geotehničke zahvate i zaštitu okoliša.

Poželjne osobine inženjera rudarstva su otvorenost za interdisciplinarni pristup, kritičnost, kreativnost i inovativnost u rješavanju problema, sposobnost donošenja odluka u kriznim situacijama, sposobnost rada pod stresom, te komunikacijske sposobnosti i vještine.

Bliska zanimanja inženjeru rudarstva jesu inženjer naftnog rudarstva, inženjer geologije, ali i zanimanja tehničkog područja kao što su inženjer građevinarstva, inženjer metalurgije, inženjer strojarstva

i inženjer kemijske tehnologije. Inženjeri rudarstva zapošljavaju se, osim u rudarskim tvrtkama, u organizacijama iz sektora industrije, energetike, gospodarenja otpadom, znanosti i obrazovanja.

2. KLJUČNI POSLOVI I KOMPETENCIJE

2.1. Popis skupova ključnih poslova

1. Poslovno i komercijalno upravljanje te upravljanje ljudskim resursima u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša.
2. Strateško, operativno i financijsko planiranje u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša.
3. Praćenje i usklađivanje poslovanja sa zakonskom regulativom te stručnim i znanstvenim dostignućima.
4. Planiranje i provođenje terenskih i laboratorijskih istražnih radova u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša.
5. Provođenje proračuna i modelskih simulacija u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša.
6. Izrada projektne i tehničke dokumentacije u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša.
7. Organizacija i upravljanje kvalitetom tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša.
8. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova te provođenje mjera zaštite okoliša.
9. Provođenje rudarskih i geotehničkih mjerenja te mjerenja u zaštiti okoliša.
10. Provođenje mjera zaštite na radu.
11. Nadzor izvođenja rudarskih i geotehničkih radova te primjenjenih mjera zaštite okoliša.
12. Istraživanje i razvoj tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša.

2.2. Popis skupova kompetencija

1. Analiza i primjena relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
2. Analiza tržišta rada, proizvoda i usluga te primjena osnovnih ekonomskih načela poslovanja.
3. Upravljanje arhivom podataka te korištenje stručne i znanstvene literature.
4. Primjena osnovnih znanja iz prirodnog i tehničkog područja.
5. Korištenje poslovnih i specijalističkih računalnih programa.
6. Upravljanje ljudskim resursima, znanjem i vještinama.
7. Planiranje tehnoloških procesa, postupaka i opreme.
8. Planiranje poslova zaštite okoliša.
9. Korištenje geoprostornih podataka o prirodnim resursima.

10. Planiranje istražnih radova.
11. Provedba istražnih radova.
12. Analiza i interpretacija rezultata provedenih istraživanja.
13. Utvrđivanje značajki ležišta i pratećih naslaga istraživanog područja.
14. Provedba proračuna i modelskih simulacija.
15. Analiza i vrednovanje rezultata proračuna i modelskih simulacija.
16. Analiza, predlaganje i primjena projektnih rješenja.
17. Provedba proračuna tehnoloških parametara.
18. Izrada projektne i tehničke dokumentacije.
19. Organizacija i upravljanje kvalitetom tehnoloških procesa i postupaka.
20. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova.
21. Provedba mjera sigurnosti i zaštite na radu.
22. Provedba mjera zaštite okoliša.
23. Analiza značajki otpada.
24. Provedba rudarskih i geotehničkih mjerenja.
25. Provedba mjerenja u zaštiti okoliša.
26. Nadzor izvođenja rudarskih i geotehničkih radova.
27. Nadzor provedbe mjera zaštite okoliša.
28. Razvoj tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda.

2.3. Popis skupova ključnih poslova na radnom mjestu i pripadajućih pojedinačnih kompetencija potrebnih za rad na jednom ili više radnih mjesta

1. Poslovno i komercijalno upravljanje te upravljanje ljudskim resursima u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Analizirati tržište radne snage u sektoru rudarstva.
- Analizirati tržište proizvoda i usluga u sektoru rudarstva.
- Primijeniti osnovna ekonomska načela poslovanja u rudarstvu.
- Primijeniti propise iz računovodstva vezanih uz osnovno poslovanje i eksploataciju mineralnih sirovina.
- Upravljeti rizicima poslovanja u rudarstvu.
- Planirati tehnološke procese, postupke i opremu.
- Analizirati tehnološke procese i postupke.
- Usporediti i vrednovati tehnološke procese i postupke.
- Odabrati odgovarajuće tehnološke procese, postupke i opremu.
- Upravljeti ljudskim resursima.
- Organizirati obuku i usavršavanje zaposlenika.
- Posjedovati visoku razinu komunikacijske i upravljačke sposobnosti.
- Primijeniti komunikacijske i upravljačke sposobnosti.
- Koristiti poslovne računalne programe.
- Koristiti specijalističke računalne programe.

2. Strateško, operativno i financijsko planiranje u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Analizirati tržište proizvoda i usluga u sektoru rudarstva.
- Primijeniti osnovna ekonomska načela poslovanja.
- Primijeniti propise iz računovodstva vezanih uz osnovno poslovanje i eksploataciju mineralnih sirovina.
- Koristiti poslovne računalne programe.
- Koristiti geodetske podloge.
- Koristiti geološke karte i podatke.
- Koristiti ostale geoprostorne podatke.
- Koristiti situacijske karte.
- Predložiti projektna rješenja.
- Analizirati projektna rješenja.
- Usporediti i vrednovati te odabrati optimalno projektno rješenje.
- Utvrditi izvore utjecaja na okoliš u tehnološkim procesima eksploatacije mineralnih sirovina, energetici i industriji prerade mineralnih sirovina.

- Analizirati mogućnost primjene pojedinih sustava upravljanja okolišem.
- Planirati provođenje mjera zaštite okoliša.
- Planirati unapređivanje provedbe mjera zaštite okoliša.

3. Praćenje i usklađivanje poslovanja sa zakonskom regulativom te stručnim i znanstvenim dostignućima

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Organizirati i voditi arhivu podataka, projekata i tehničke dokumentacije.
- Koristiti stručnu i znanstvenu literaturu.

4. Planiranje i provođenje terenskih i laboratorijskih istražnih radova u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša

- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Analizirati tržište proizvoda i usluga u sektoru rudarstva.
- Koristiti geodetske podloge.
- Koristiti geološke karte i podatke.
- Koristiti ostale geoprostorne podatke.
- Koristiti situacijske karte.
- Utvrditi karakteristike i problematiku izvođenja istraživačkih radova.
- Odabrati i predložiti odgovarajuće metode istraživanja.
- Izraditi plan i program istraživačkih radova.
- Provoditi terenska istraživanja.
- Provoditi laboratorijska ispitivanja.
- Analizirati i interpretirati rezultate terenskih istraživanja.
- Analizirati i interpretirati rezultate laboratorijskih ispitivanja.
- Utvrditi značajke ležišta mineralnih sirovina.
- Utvrditi geomehaničke značajke pratećih naslaga.
- Izraditi model naslaga materijala i geoloških odnosa.

5. Provođenje proračuna i modelskih simulacija u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša

- Analizirati i odabrati ulazne podatke.
- Izabrati odgovarajuće modele i metode proračuna.
- Provoditi proračune i modelske simulacije.
- Koristiti specijalističke računalne programe.
- Analizirati rezultate proračuna i modelskih simulacija.
- Vrednovati rezultate proračuna i modelskih simulacija.

6. Izrada projektne i tehničke dokumentacije u eksploataciji mineralnih sirovina, geotehnici i zaštiti okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti osnovna znanja iz matematike, fizike i kemije.

- Primijeniti osnovna znanja iz mehanike, strojarstva i elektrotehnike.
- Koristiti specijalističke računalne programe.
- Koristiti geodetske podloge.
- Koristiti geološke karte i podatke.
- Koristiti ostale geoprostorne podatke.
- Koristiti situacijske karte.
- Predložiti projektna rješenja.
- Analizirati projektna rješenja.
- Usporediti i vrednovati te odabrati optimalno projektno rješenja.
- Izraditi gantogram izvođenja radova.
- Izračunati tehnološke parametre strojnog iskopa.
- Izračunati tehnološke parametre iskopa bušenjem i miniranjem.
- Izračunati tehnološke parametre stabilizacije iskopa.
- Izračunati tehnološke parametre utovara, transporta i odlaganja materijala.
- Izračunati tehnološke parametre oplemenjivanja mineralnih sirovina.
- Izračunati tehnološke parametre vjetrenja i odvodnjavanja.
- Izračunati ostale tehnološke parametre u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehnici.
- Izračunati emisijske i imisijske koncentracije onečišćujućih tvari.
- Proračunati tehnološke parametre uređaja za pročišćavanje zraka, otpadnih plinova i otpadnih voda.
- Izračunati tehnološke pokazatelje recikliranja otpada.
- Sudjelovati u izradi elaborata o rezervama.
- Izraditi rudarske projekte eksploatacije mineralnih sirovina.
- Izraditi projekte iskopa i stabilizacije iskopa.
- Izraditi studije utjecaja zahvata na okoliš.
- Izraditi elaborate zaštite okoliša.
- Izraditi izvješća o stanju okoliša.
- Izraditi projekte sanacije i prenamjene prostora.

7. Organizacija i upravljanje kvalitetom tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Koristiti stručnu i znanstvenu literaturu.
- Primijeniti osnovna znanja iz mehanike, strojarstva i elektrotehnike.
- Upravljeti ljudskim resursima.
- Primijeniti komunikacijske i upravljačke sposobnosti.
- Primijeniti projektna rješenja u organizaciji tehnoloških procesa.
- Organizirati tehnološke procese i postupke u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša.
- Organizirati tehnološke procese i postupke recikliranja pojedinih vrsta otpada.
- Analizirati problematiku u tehnološkim procesima i postupcima eksploatacije mineralnih sirovina i zaštite okoliša.
- Upravljeti kvalitetom tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda.
- Analizirati sastav i ostale značajke otpada (karakterizacija otpada).
- Kategorizirati otpad prema opasnosti

8. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova te provođenje mjera zaštite okoliša

- Koristiti situacijske karte.
- Koristiti poslovne računalne programe.
- Primijeniti projektna rješenja.
- Izvoditi radove strojnog iskopa.
- Izvoditi radove iskopa bušenjem i miniranjem.
- Izvoditi radove stabilizacije iskopa.
- Izvoditi radove utovara, transporta i odlaganja materijala.
- Izvoditi radove vjetrenja i odvodnjavanja.
- Izvoditi ostale radove u rudarstvu i geotehnici.
- Provoditi mjere zaštite zraka, tla, površinskih i podzemnih voda.
- Provoditi postupke obrade rudničkih otpadnih voda.
- Provoditi postupke zbrinjavanja krupne jalovine i otpadnog mulja.
- Provoditi fizikalne postupke čišćenja tla.
- Provoditi mjere tehničke i biološke sanacije kopa.
- Provoditi praćenje (monitoring) emisija u okoliš i praćenje stanja (kvalitete) pojedinih sastavnica okoliša.
- Provoditi postupke recikliranja pojedinih vrsta otpada.

9. Provođenje rudarskih i geotehničkih mjerenja te mjerenja u zaštiti okoliša

- Koristiti situacijske karte.
- Koristiti mjernu opremu i instrumente.
- Provoditi rudarska mjerenja.
- Analizirati i interpretirati rezultate rudarskih mjerenja.
- Provoditi geotehnička mjerenja.
- Analizirati i interpretirati rezultate geotehničkih mjerenja.
- Koristiti mjernu opremu i instrumente.
- Provoditi praćenje (monitoring) kvalitete zraka, vode i tla.
- Provoditi praćenje (monitoring) emisija onečišćujućih tvari u okoliš.

10. Provođenje mjera zaštite na radu

- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti projektna rješenja zaštite na radu prilikom izvođenja rudarskih radova.
- Provoditi mjere sigurnosti na radu.
- Primijeniti mjere osobne zaštite na radu.
- Organizirati službu spašavanja.

11. Nadzor izvođenja rudarskih i geotehničkih radova te primjenjenih mjera zaštite okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti osnovna znanja iz mehanike, strojarstva i elektrotehnike.
- Koristiti situacijske karte.
- Provoditi nadzor izvođenja radova strojnog iskopa.
- Provoditi nadzor izvođenja radova iskopa bušenjem i miniranjem.
- Provoditi nadzor izvođenja radova stabilizacije iskopa.
- Provoditi nadzor izvođenja radova utovara, transporta i odlaganja materijala.

- Provoditi nadzor izvođenja radova vjetrenja i odvodnjavanja.
- Provoditi nadzor izvođenja ostalih radova u rudarstvu i geotehnici.
- Provoditi nadzor zaštite zraka, tla, površinskih i podzemnih voda.
- Provoditi nadzor postupaka obrade rudničkih otpadnih voda.
- Provoditi nadzor postupaka zbrinjavanja krupne jalovine i otpadnog mulja.
- Provoditi nadzor fizikalnih postupaka čišćenja tla.
- Provoditi nadzor tehničke i biološke sanacije kopa.

12. Istraživanje i razvoj tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti osnovna znanja iz matematike, fizike i kemije.
- Primijeniti osnovna znanja iz mehanike, strojarstva i elektrotehnike.
- Koristiti stručnu i znanstvenu literaturu.
- Koristiti poslovne računalne programe.
- Koristiti specijalističke računalne programe.
- Analizirati tehnološke procese i postupke.
- Usporediti i vrednovati tehnološke procese i postupke.
- Ispitati i ocijeniti kvalitetu proizvoda.
- Usporediti kvalitetu proizvoda.
- Osmisliti nove tehnološke procese i postupke.
- Primijeniti nova tehnološka rješenja.
- Razviti nove proizvode.

2.4. Popis skupova kompetencija s pripadajućim kompetencijama

1. Analiza i primjena relevantnih zakonskih i normativnih propisa

- Poznavati relevantne zakonske i normativne propise.
- Analizirati ključne odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.
- Primijeniti odredbe relevantnih zakonskih i normativnih propisa.

2. Analiza tržišta rada, proizvoda i usluga te primjena osnovnih ekonomskih načela poslovanja

- Analizirati tržište radne snage u sektoru rudarstva.
- Analizirati tržište proizvoda i usluga u sektoru rudarstva.
- Primijeniti osnovna ekonomska načela poslovanja u rudarstvu.
- Primijeniti propise iz računovodstva vezanih uz osnovno poslovanje i eksploataciju mineralnih sirovina.
- Upravljati rizicima poslovanja u rudarstvu.

3. Upravljanje arhivom podataka te korištenje stručne i znanstvene literature

- Organizirati i voditi arhivu podataka, projekata i tehničke dokumentacije.
- Koristiti stručnu i znanstvenu literaturu

4. Primjena osnovnih znanja iz prirodnog i tehničkog područja

- Primijeniti osnovna znanja iz matematike, fizike i kemije.
- Primijeniti osnovna znanja iz mehanike, strojarstva i elektrotehnike.

5. Korištenje poslovnih i specijalističkih računalnih programa

- Koristiti poslovne računalne programe.
- Koristiti specijalističke računalne programe.

6. Upravljanje ljudskim resursima, znanjem i vještinama

- Upravljati ljudskim resursima.
- Organizirati obuku i usavršavanje zaposlenika.
- Posjedovati visoku razinu komunikacijske i upravljačke sposobnosti.
- Primijeniti komunikacijske i upravljačke sposobnosti.

7. Planiranje tehnoloških procesa, postupaka i opreme

- Planirati tehnološke procese, postupke i opremu.
- Analizirati tehnološke procese i postupke.
- Usporediti i vrednovati tehnološke procese i postupke.
- Odabrati odgovarajuće tehnološke procese, postupke i opremu.

8. Planiranje poslova zaštite okoliša

- Analizirati mogućnost primjene pojedinih sustava upravljanja okolišem.
- Planirati provođenje mjera zaštite okoliša.
- Planirati unapređivanje provedbe mjera zaštite okoliša.

9. Korištenje geoprostornih podataka o prirodnim resursima

- Koristiti geodetske podloge.
- Koristiti geološke karte i podatke.
- Koristiti ostale geoprostorne podatke.
- Koristiti situacijske karte.

10. Planiranje istražnih radova

- Prepoznati problematiku istraživačkih radova.
- Odabrati i predložiti metode istraživanja.
- Izraditi plan i program istraživačkih radova.

11. Provedba istražnih radova

- Provoditi terenska istraživanja.
- Provoditi laboratorijska ispitivanja

12. Analiza i interpretacija rezultata provedenih istraživanja

- Analizirati i interpretirati rezultate terenskih istraživanja.
- Analizirati i interpretirati rezultate laboratorijskih ispitivanja.

13. Utvrđivanje značajki ležišta i pratećih naslaga istraživanog područja

- Utvrditi značajke ležišta mineralnih sirovina.
- Utvrditi geomehaničke značajke pratećih naslaga.
- Izraditi model naslaga materijala i geoloških odnosa.

14. Provedba proračuna i modelskih simulacija

- Analizirati i odabrati ulazne podatke.
- Izabrati odgovarajuće modele i metode proračuna.
- Provoditi proračune i modelske simulacije.

15. Analiza i vrednovanje rezultata proračuna i modelskih simulacija

- Analizirati rezultate proračuna i modelskih simulacija.
- Vrednovati rezultate proračuna i modelskih simulacija

16. Analiza, predlaganje i primjena projektnih rješenja

- Predložiti projektna rješenja.
- Analizirati projektna rješenja.
- Usporediti i vrednovati projektna rješenja.
- Odabrati optimalno projektno rješenje.
- Izraditi gantogram izvođenja radova.
- Primijeniti projektna rješenja

17. Provedba proračuna tehnoloških parametara

- Izračunati tehnološke parametre strojnog iskopa.
- Izračunati tehnološke parametre iskopa bušenjem i miniranjem.
- Izračunati tehnološke parametre stabilizacije iskopa.
- Izračunati tehnološke parametre utovara, transporta i odlaganja materijala.
- Izračunati tehnološke parametre oplemenjivanja mineralnih sirovina.
- Izračunati tehnološke parametre vjetrenja i odvodnjavanja.
- Izračunati ostale tehnološke parametre u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehnici.
- Izračunati emisijske i imisijske koncentracije onečišćujućih tvari.
- Proračunati tehnološke parametre uređaja za pročišćavanje zraka, otpadnih plinova i otpadnih voda.
- Izračunati tehnološke pokazatelje recikliranja otpada.

18. Izrada projektne i tehničke dokumentacije

- Sudjelovati u izradi elaborata o rezervama.
- Izraditi rudarske projekte eksploatacije mineralnih sirovina.
- Izraditi projekte iskopa i stabilizacije iskopa.
- Izraditi studije utjecaja zahvata na okoliš.
- Izraditi elaborate zaštite okoliša.
- Izraditi izvješća o stanju okoliša.
- Izraditi projekte sanacije i prenamjene prostora.

19. Organizacija i upravljanje kvalitetom tehnoloških procesa i postupaka

- Organizirati tehnološke procese i postupke u eksploataciji mineralnih sirovina i zaštiti okoliša.
- Organizirati tehnološke procese i postupke recikliranja pojedinih vrsta otpada.
- Analizirati problematiku u tehnološkim procesima i postupcima eksploatacije mineralnih sirovina i zaštite okoliša.
- Upravljeti kvalitetom tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda.

20. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova

- Izvoditi radove strojnog iskopa.
- Izvoditi radove iskopa bušenjem i miniranjem.
- Izvoditi radove stabilizacije iskopa.
- Izvoditi radove utovara, transporta i odlaganja materijala.
- Izvoditi radove vjetrenja i odvodnjavanja.
- Izvoditi ostale radove u rudarstvu i geotehnici.

21. Provedba mjera sigurnosti i zaštite na radu

- Provoditi mjere sigurnosti na radu.
- Primijeniti mjere osobne zaštite na radu.
- Organizirati službu spašavanja.

22. Provedba mjera zaštite okoliša

- Provoditi mjere zaštite zraka, tla, površinskih i podzemnih voda.
- Provoditi postupke obrade rudničkih otpadnih voda.
- Provoditi postupke zbrinjavanja krupne jalovine i otpadnog mulja.

- Provoditi fizikalne postupke čišćenja tla.
- Provoditi mjere tehničke i biološke sanacije kopa.
- Provoditi praćenje (monitoring) emisija u okoliš i praćenje stanja (kvalitete) pojedinih sastavnica okoliša.
- Provoditi postupke recikliranja pojedinih vrsta otpada.

23. Analiza značajki otpada

- Analizirati sastav i ostale značajke otpada (karakterizacija otpada).
- Kategorizirati otpad prema opasnosti.

24. Provedba rudarskih i geotehničkih mjerenja

- Koristiti mjernu opremu i instrumente.
- Provoditi rudarska mjerenja.
- Analizirati i interpretirati rezultate rudarskih mjerenja.
- Provoditi geotehnička mjerenja.
- Analizirati i interpretirati rezultate geotehničkih mjerenja.

25. Provedba mjerenja u zaštiti okoliša

- Koristiti mjernu opremu i instrumente.
- Provoditi praćenje (monitoring) kvalitete zraka, vode i tla.
- Provoditi praćenje (monitoring) emisija onečišćujućih tvari u okoliš.

26. Nadzor izvođenja rudarskih i geotehničkih radova

- Provoditi nadzor izvođenja radova strojnog iskopa.
- Provoditi nadzor izvođenja radova iskopa bušenjem i miniranjem.
- Provoditi nadzor izvođenja radova stabilizacije iskopa.
- Provoditi nadzor izvođenja radova utovara, transporta i odlaganja materijala.
- Provoditi nadzor izvođenja radova vjetrenja i odvodnjavanja.
- Provoditi nadzor izvođenja ostalih radova u rudarstvu i geotehnici.

27. Nadzor provedbe mjera zaštite okoliša

- Provoditi nadzor zaštite zraka, tla, površinskih i podzemnih voda.
- Provoditi nadzor postupaka obrade rudničkih otpadnih voda.
- Provoditi nadzor postupaka zbrinjavanja krupne jalovine i otpadnog mulja.
- Provoditi nadzor fizikalnih postupaka čišćenja tla.
- Provoditi nadzor tehničke i biološke sanacije kopa

28. Razvoj tehnoloških procesa, postupaka i proizvoda

- Ispitati i ocijeniti kvalitetu proizvoda.
- Usporediti kvalitetu proizvoda.
- Osmisliti nove tehnološke procese i postupke.
- Primijeniti nova tehnološka rješenja.
- Razviti nove proizvode.

3. UVJETI RADA

Najveći broj inženjera rudarstva radi na radnim mjestima koja uključuju rad na otvorenom, pod zemljom i u pogonu (tvornički rad). Obilježja takvih radnih mjesta je stalna izloženost fizikalnim i kemijskim štetnostima kao što su povišena ili niska temperatura, nagle promjene temperature, nadprosječna vlažnost, smanjena vidljivost, buka, vibracija, prašina, dim, štetni plinovi, zračenja i dr. Vrlo često takva radna mjesta uključuju i rukovanje eksplozivom. U većini slučajeva organizacija rada zahtjeva gotovo neprekinuti ciklus, odnosno rad u tri smjene, te rad vikendima i praznicima. Razina tjelesne aktivnosti na ovakvim radnim mjestima je vrlo visoka uz napomenu da posao ponekad zahtijeva i rad u skućenim prostorima. Iz svega navedenog slijedi da se radi o radnim mjestima s posebnim uvjetima rada kod kojih osim kvalifikacije radnik mora posjedovati i određene psihofizičke predispozicije. Kontraindikacije su: postojanje oštećenja sluha i ravnoteže, teža oštećenja vida i kolornog vida, teže bolesti respiratornog sustava kao i teže bolesti mišićno koštanog i krvožilnog sustava.

Manji broj rudarskih inženjera radi na radnim mjestima koja su smještena u uredske prostore s povremenim izlascima na teren. Tipična obilježja takvih radnih mjesta su boravak u zatvorenim prostorijama uz umjetnu rasvjetu i kontroliranu mikroklimu te dugotrajno sjedenje i intenzivan rad na računalu. Radno vrijeme je uglavnom uobičajeno, jedna dnevna smjena tijekom radnog tjedna.