

Prijedlog standarda kvalifikacije sveučilišni/a prvostupnik/ca inženjer/ka rudarstva

Other document types / Ostale vrste dokumenata

Publication year / Godina izdavanja: **2016**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:249119>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-20**



Repository / Repozitorij:

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





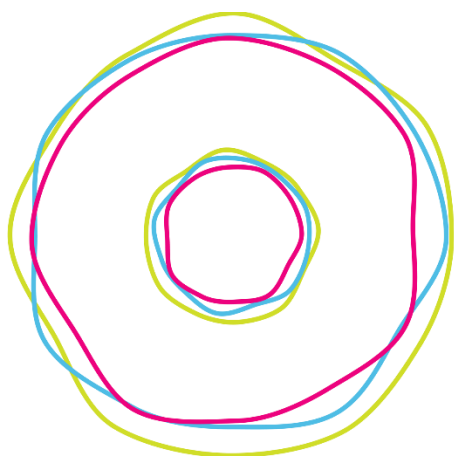
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Prijedlog standarda kvalifikacije

**SVEUČILIŠNI/A
PRVOSTUPNIK/CA INŽENJER/KA
RUDARSTVA**

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.**



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

Sadržaj

1. ULOGA KVALIFIKACIJE ZA KOJU SE PREDLAŽE STANDARD	4
1.1. Potrebe tržišta rada.....	4
1.2. Nastavak obrazovanja (Šifra standarda kvalifikacije više razine).....	5
1.3. Ostale potrebe društva i pojedinca.....	5
2. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE	6
3. PRIJEDLOG SKUPOVA ISHODA UČENJA	8
3.1. Temeljna znanja iz matematike, fizike i kemije za područje rudarstva.....	8
3.2. Temeljna znanja iz geologije za područje rudarstva.....	10
3.3. Tehnička znanja u rudarstvu.....	11
3.4. Izvođenje istražnih radova u rudarstvu i geotehnici	12
3.5. Proračun tehnoloških parametara u eksploataciji mineralnih sirovina.....	13
3.6. Provođenje tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehničkim zahvatima	14
3.7. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova.....	15
3.8. Izvođenje rudarskih i geotehničkih mjerenja	16
3.9. Komunikacijske, socijalne i organizacijske vještine	17

1. ULOGA KVALIFIKACIJE ZA KOJU SE PREDLAŽE STANDARD

1.1. Potrebe tržišta rada

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.

Prema Industrijskoj strategiji RH 2014.-2020. „Mineralne sirovine su važne za pokretanje gospodarstva pojedine države, a samim time njima se mora raspolagati pravilno (racionalno) i učinkovito“. Učinkovito gospodarenje resursima na kojima počiva građevinska industrija i energetski sektor RH je primarno pitanje u smanjenju potreba za uvozom, povećanju zapošljavanja, većem iskorištavanju obnovljivih izvora energije i zaštiti okoliša. Stoga se, prema navedenoj strategiji, ističe potreba obrazovanja inženjera upravo iz područja primarnih struka kao što su rudarstvo, geologija i naftno rudarstvo. Također, prema Nacionalnoj strategiji zaštite okoliša (NN 46/2002) i Nacionalnom planu djelovanja na okoliš (NN 46/2002), stvaranje uvjeta za trajno školovanje stručnih kadrova jedan je od prioriteta ciljeva politike zaštite okoliša u sektoru industrije i rudarstva.

Prema podacima dostupnim na HKO portalu (hkoportal.hr, 2016), oko 47% ukupnog broja gospodarskih djelatnosti u RH zapošljavaju zanimanja podsektora "Rudarstvo, geologija", što ukazuje na relativno dobru potencijalnu mobilnost radnika na tržištu rada, mogućnost zapošljavanja kao i vjerojatnost da se pronađe novi posao. Rastom zaposlenosti u tim djelatnostima vjerojatno će rasti i zaposlenost sektorskih zanimanja. Prema istom izvoru, u razdoblju od siječnja 2014. do prosinca 2015. godine, ukupan broj zaposlenih "diplomiranih inženjera rudarstva i metalurgije" (Rod 2) povećao se za oko 28%, a najveći njihov broj u podsektoru "Rudarstvo, geologija" (prosinac 2015.) zaposleno je u djelatnostima: "Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda", "Pomoćne uslužne djelatnosti u rudarstvu", "Ostalo rudarstvo i vađenje" te "Javna uprava i obrana". U svim ključnim djelatnostima promjene broja zaposlenih "diplomiranih inženjera rudarstva i metalurgije" u podsektoru "Rudarstvo, geologija" približno prate promjene broja zaposlenih te skupine zanimanja na razini RH.

Prvostupnici inženjeri rudarstva (m/ž) (razina HKO 6) su kvalificirani za obavljanje stručnih poslova i rješavanje problema srednje složenosti u procesima površinske i podzemne eksploatacije mineralnih sirovina (bušenje, miniranje, strojno dobivanje, transport, odlaganje, oplemenjivanje, vjetrenje, odvodnjavanje, procjena stabilnosti i sigurnosti objekata izgrađenih u tlima i stijenama). Mogu sudjelovati u planiranju i gradnji rudarskih i geotehničkih objekata, kao i predlagati sigurne i održive

načine zahvata u okolišu. Pri tome, prvostupnici inženjeri rudarstva sposobni su primijeniti temeljna znanja iz područja prirodnih, tehničkih i društvenih znanosti (matematika, fizika, kemija, geologija, ekologija, znanost o okolišu, inženjerstvo okoliša, geodezija, geotehnika, elektrotehnika, računarstvo, ekonomija), te odabrati i primijeniti odgovarajuće analitičke postupke i opremu u laboratorijskim i terenskim istraživanjima, sukladno relevantnim normativnim propisima i zakonskoj regulativi. Također su osposobljeni za korištenje aktualnih informacijskih tehnologija za prikupljanje i obradu podataka temeljenih na novim istraživanjima ili iz postojeće literature, baza podataka i drugih izvora informacija. Rezultate istražnih radova sposoban je predložiti grafičkim prikazima i izvještajima.

U svim aktivnostima prvostupnici inženjeri rudarstva vode računa o sigurnosti na radu, sigurnosti opreme i zaštiti okoliša, u skladu s normama i zakonskim propisima iz područja zaštite na radu i zaštite okoliša.

Stečene kvalifikacije omogućavaju prvostupnicima inženjerima rudarstva samostalno i dugoročno daljnje profesionalno usavršavanje te daljnje razvijanje poželjnih osobina kao što 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.

1.2. Nastavak obrazovanja (Šifra standarda kvalifikacije više razine)

HKO_SK_720310120001 (diplomski sveučilišni studij)

1.3. Ostale potrebe društva i pojedinca

Osim za prethodno navedene potrebe tržišta rada (potpoglavlje 1.1.) ova kvalifikacija je važna za razne djelatnosti iz sektora industrije i energetike, čija se proizvodnja temelji na korištenju mineralnih sirovina dobivenih rudarstvom (npr. proizvodnja električne energije u termoenergetskim postrojenjima, cementna industrija i proizvodnja aluminija). Također je značajna za djelatnosti iz sektora gospodarenja otpadom te djelatnosti prostornog planiranja i planiranja eksploatacije mineralnih resursa općenito. Prema 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, zahtjeva 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.

Stjecanje ove kvalifikacije omogućava samostalno obavljanje niže i srednje složenih poslova u raznim strukama. Pored temeljnih i specifičnih znanja, stečene vještine upravljanja vremenom, strukturiranog i organiziranog rada, komunikacije i učenja, te povezivanja, sistematizacije i prezentiranja podataka mogu društvu biti korisne i u tijelima državne uprave i u gospodarstvu.

Osim navedenog, kvalifikacija sveučilišnog prvostupnika(ce) inženjera(ke) rudarstva važna je i za nastavak studija na razini HKO 7 (sveučilišni diplomski studij).

2. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE

Prijedlog naziva standarda kvalifikacije: Sveučilišni/a **prvostupnik/prvostupnica inženjer/inženjerka rudarstva**

Naziv sektorskog vijeća kojem se upućuje prijedlog: Sektorsko vijeće **III. Rudarstvo, geologija i kemijska tehnologija**

Prijedlog HKO razine kvalifikacije za koju se predlaže standard: **HKO razina 6**

Prijedlog minimalnog obujma kvalifikacije iskazan bodovima: **180 ECTS**

Klasa kvalifikacije za koju se predlaže standard: **Cjelovita**

Popis postojećih skupova ishoda učenja u Registru HKO-a: **Nema**

Popis skupova ishoda učenja – **NOVI**:

Obvezni:

- 1) Temeljna znanja iz matematike, fizike i kemije za područje rudarstva**
- 2) Temeljna znanja iz geologije za područje rudarstva**
- 3) Tehnička znanja u rudarstvu**
- 4) Izvođenje istražnih radova u rudarstvu i geotehnici**
- 5) Proračun tehnoloških parametara u eksploataciji mineralnih sirovina**
- 6) Provođenje tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehničkim zahvatima**
- 7) Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova**

- 8) Izvođenje rudarskih i geotehnička mjerenja
- 9) Komunikacijske, socijalne i organizacijske vještine

Izborni (radni naslovi):

- **Geologija (rudna ležišta, inženjerska geologija i hidrogeologija, strukturna geologija)**
- **Zaštita okoliša**
- **Tehnologija**

Napomena: 180 ECTS bodova na razini HKO6, ostvaruje se postizanjem 168 ECTS bodova iz obveznih skupova ishoda učenja, te izborom 12 ECTS boda iz izbornih skupova ishoda učenja, koji nude ukupno 36 ECTS bodova.

Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije: **Kvalifikacija na razini 4.2 ili više uz položene ispite obveznih predmeta državne mature.**

Uvjeti za stjecanje kvalifikacije: **Položeni svi ispiti, obavljena terenska nastava i stručna praksa, izrađen i obranjen završni rad.**

3. PRIJEDLOG SKUPOVA ISHODA UČENJA

3.1. Temeljna znanja iz matematike, fizike i kemije za područje rudarstva

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Temeljna znanja iz matematike, fizike i kemije za područje rudarstva
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	25 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Primijeniti osnovne elemente linearne algebre i matematičke analize (matrični račun, sustav linearnih jednadžbi, vektorska algebra, diferencijalni i integralni račun funkcija jedne i više varijabli). 2. Pisati i izvoditi jednostavne računalne programe namijenjene rješavanju tehničkih i matematičkih problema. 3. Rješavati zadatke iz nacrtne i analitičke geometrije prostora. 4. Prikazati grafički realne prostorne situacije (objekte i teren) kroz geometrijski pojednostavljene forme. 5. Primijeniti osnovne principe i zakonitosti opće fizike (mekanika, optika, elektrostatika, elektrodinamika). 6. Objasniti temeljne pojmove i principe opće i anorganske kemije. 7. Primijeniti kemijski račun u rješavanju kemijskih problema opće i anorganske kemije. 8. Koristiti primjerene računalne programe za rješavanje tehničkih i matematičkih problema.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, računalni programi, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno, nastavno i suradničko osoblje u odgovarajućim zvanjima i znanstvenim područjima i poljima.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice i laboratoriji; računalna učionica i računalni programi; laboratorijska oprema. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno ili nastavno osoblje u odgovarajućim zvanjima i znanstvenim područjima i poljima.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra:

	1. - 4. i 8. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 4. pisani kolokviji 6. i 7. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 8. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 8. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.
--	---

3.2. Temeljna znanja iz geologije za područje rudarstva

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Temeljna znanja iz geologije za područje rudarstva
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	15 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Koristiti opće geološke karte i podatke. 2. Definirati glavne pojmove iz opće i sistematske mineralogije te petrologije magmatskih, metamorfnih i sedimentnih stijena. 3. Prepoznati osnovne petrogene i rudne minerale. 4. Opisati građu Zemlje i glavne endogene i egzogene procese. 5. Definirati geološke granice, strukture i strukturne diskontinuitete.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; terenska geološka oprema (kompasi, geološki čekići i lupe); znanstvena i stručna literatura, pripremljeni materijali nositelja kolegija; zbirke minerala, stijena, ruda i fosila. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno, suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; terenska geološka oprema (kompasi, geološki čekići i lupe); zbirke minerala, stijena, ruda i fosila. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 5. provjera i ocjenjivanje terenskih izvješća 1. - 5. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 5. pisani kolokviji. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 5. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 5. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.3. Tehnička znanja u rudarstvu

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnička znanja u rudarstvu
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Primijeniti osnovna znanja iz statike, kinematike i dinamike nedeformabilnog kontinuuma. 2. Opisati zakonitosti između opterećenja, deformacija i naprezanja za linearno elastični kontinuum. 3. Analizirati i grafički prikazati rezultate proračuna jednostavnih linijskih nosača na osnovna opterećenja. 4. Koristiti osnovne principe mehanike fluida za rješavanje jednostavnih problema. 5. Objasniti teorijske postavke i eksperimentalne metode u području tehničke termodinamike. 6. Objasniti osnovne pojmove, temeljne zakone i načela elektrotehnike. 7. Koristiti laboratorijsku opremu za električna mjerenja uz provođenje svih zaštitnih mjera. 8. Objasniti temeljne pojmove protueksplozijske zaštite. 9. Primijeniti osnovna znanja geodezije u rudarstvu.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, geodetska terenska oprema, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice i laboratoriji; računala i računalni programi; laboratorijska oprema. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 9. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 9. pisani kolokviji 7. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 9. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 9. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.4. Izvođenje istražnih radova u rudarstvu i geotehnici

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izvođenje istražnih radova u rudarstvu i geotehnici
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Klasificirati i opisati istražne radove. 2. Izvoditi terenska istraživanja. 3. Izvoditi laboratorijska ispitivanja. 4. Koristiti geodetske podloge u istražnim radovima. 5. Koristiti geološke karte i podatke u istražnim radovima. 6. Prikazati osnovne rezultate izvedenih istražnih radova.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci, mjerna terenska oprema Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice i laboratoriji; računala i računalni programi; laboratorijska oprema, mjerna terenska oprema Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 6. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 3. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja 2. provjera i ocjenjivanje terenskih izvještaja (dnevnik prakse). Vrednovanje IU na kraju semestra: 1.- 6. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1.- 6. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.5. Proračun tehnoloških parametara u eksploataciji mineralnih sirovina

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Proračun tehnoloških parametara u eksploataciji mineralnih sirovina
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Izračunati tehnološke parametre strojnog iskopa. 2. Izračunati tehnološke parametre iskopa bušenjem i miniranjem. 3. Izračunati tehnološke parametre utovara, transporta i odlaganja materijala. 4. Izračunati tehnološke parametre oplemenjivanja mineralnih sirovina. 5. Izračunati tehnološke parametre vjetrenja i odvodnjavanja rudnika.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice i laboratoriji; računala i računalni programi; laboratorijska oprema Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 5. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 5. pisani kolokviji 4. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 5. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 5. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.6. Provođenje tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehničkim zahvatima

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Provođenje tehnoloških procesa i postupaka u eksploataciji mineralnih sirovina i geotehničkim zahvatima
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Objasniti tehnološke procese i postupke u eksploataciji mineralnih sirovina. 2. Provoditi tehnološke procese i postupke u površinskom otkopavanju mineralnih sirovina. 3. Provoditi tehnološke procese i postupke u podzemnom otkopavanju mineralnih sirovina. 4. Provoditi tehnološke procese i postupke oplemenjivanja mineralnih sirovina. 5. Provoditi tehnološke postupke u geotehničkim zahvatima. 6. Utvrditi osnovne utjecaje rudarskih i geotehničkih zahvata na pojedine sastavnice okoliša.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; računala i računalni programi; pristup bazama podataka. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 6. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 6. pisani kolokviji 4. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 6. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 6. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.7. Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izvođenje rudarskih i geotehničkih radova
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Organizirati radove strojnog iskopa. 2. Organizirati radove iskopa bušenjem i miniranjem. 3. Provoditi radove stabilizacije iskopa. 4. Provoditi radove utovara, transporta i odlaganja materijala. 5. Provoditi radove vjetrenja i odvodnjavanja. 6. Koristiti situacijske karte pri izvođenju radova. 7. Provoditi mjere zaštite na radu.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; računala i računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 7. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 7. pisani kolokviji. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 7. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 7. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.8. Izvođenje rudarskih i geotehničkih mjerenja

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izvođenje rudarskih i geotehničkih mjerenja
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	20 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Izvoditi rudarska mjerenja. 2. Prikazati rezultate rudarskih mjerenja. 3. Izvoditi geotehnička mjerenja. 4. Prikazati rezultate geotehničkih mjerenja. 5. Izraditi izvješće o rezultatima rudarskih i geotehničkih mjerenja.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske); sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: računalna učionica s umreženim računalima i pristupom internetu, učionica s računalom i projektorom, laboratoriji, kabineti, znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, računalni programi, pripremljeni materijali nositelja kolegija, riješeni zadaci. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; računala i računalni programi Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (laboratorijska i terenska izvješća; zadaci na vježbama, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., izraditi primjereni izračun, analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 5. provjera i ocjenjivanje programskih zadataka 1. - 5. pisani kolokviji 1. - 5. provjera i ocjenjivanje laboratorijskih izvještaja. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 5. pisani ispit sa zadacima problemskog tipa 1. - 5. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.

3.9. Komunikacijske, socijalne i organizacijske vještine

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Komunikacijske, socijalne i organizacijske vještine
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 6
Prijedlog obujma	8 ECTS
Popis ishoda učenja	1. Komunicirati točno i tečno na hrvatskom jeziku (rudarska stručna terminologija i osnovna poslovna korespondencija). 2. Komunicirati točno i tečno na stranom jeziku (rudarska stručna terminologija i osnovna poslovna korespondencija). 3. Koristiti se informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. 4. Raditi u timu na projektnim zadacima. 5. Prezentirati rezultate istraživanja/mjerenja. 6. Upravljeti vremenom. 7. Donositi odluke na temelju analize problema i rezultata istraživanja. 8. Upravljeti radnom grupom.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi; sudjelovanje na seminarima, kolokviji, programski zadaci, domaće zadaće, prezentacija seminarskih radova te samostalno učenje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; računala i računalni programi; znanstvena i stručna literatura, pristup bazama podataka, pripremljeni materijali nositelja kolegija. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno, nastavno i suradničko osoblje.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	Općeniti uvjeti za izdavanje dopusnice sveučilišnoj ustanovi za izvođenje studijskog programa. Materijalni uvjeti: učionice; računala i računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje.
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja: dijelom tijekom semestra (seminari, programski zadaci, kolokviji), a nakon uspješno odslušanih kolegija pisani i/ili usmeni ispiti. Primjeri vrednovanja: pisani ispit sa zadacima problemskog tipa, višestrukog izbora i sl., analiza slučaja koja rezultira pisanim izvješćem. Vrednovanje IU tijekom semestra: 1. - 8. ocjenjivanje stručnog (seminarskog) rada i njegove prezentacije. Vrednovanje IU na kraju semestra: 1. - 8. usmeni ispit teorijskih postavki rješavanja problema.