

Prijedlog standarda kvalifikacije magistar/a inženjer/ka naftnog rudarstva

Other document types / Ostale vrste dokumenata

Publication year / Godina izdavanja: **2016**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:572785>

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](#)





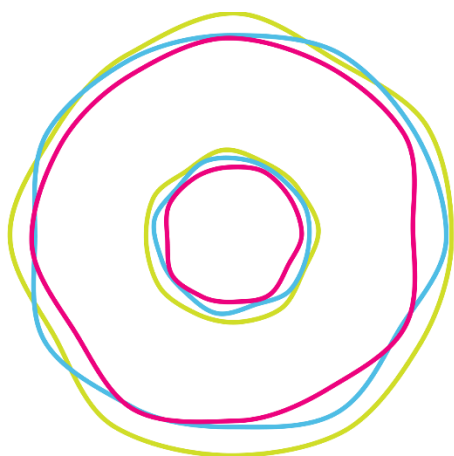
Rudarsko-geološko-naftni fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Prijedlog standarda kvalifikacije

**MAGISTAR/A INŽENJER/KA
NAFTNOG 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.**



Obrazac HKO_SK
ZAHTJEV ZA UPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE

A. OPĆI PODATCI		
Naziv ili ime predlagatelja standarda kvalifikacije	Fizička osoba: -	
	Pravna osoba: Rudarsko-geološko-naftni fakultet	
Adresa predlagatelja	Ulica i kućni broj: Pierottijeva 6	
	Poštanski broj i grad: 10 000; Zagreb	
	Telefon: +3851/553 5700	E-mail adresa: dekanat@rgn.hr
Matični broj	03207005	
OIB	99534693762	
Opis glavne djelatnosti poslovnog subjekta	obrazovanje	
Ime i prezime odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	Prof. dr. sc. Zoran Nakić; dekan Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta	
Kontakt podatci odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	Ulica i kućni broj: - Pierottijeva 6	
	Poštanski broj i grad: - 10 000; Zagreb	
	Telefon: +3851/553 5726	E-mail adresa: - dekan@rgn.hr
OIB odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	-	
Uloga kvalifikacije za koju se predlaže standard	Potrebe tržišta rada	Šifra standarda zanimanja: Inženjer/ka naftnog rudarstva
		Datum podnošenja zahtjeva za upis standarda zanimanja: Inženjer/ka naftnog rudarstva
	Nastavak obrazovanja	Šifra standarda kvalifikacije više razine: HKO_SK_820310180001 (poslijediplomski sveučilišni studij)
	Ostale potrebe pojedinca ili društva: Osim za trenutne potrebe tržišta rada ova kvalifikacija je važna za ustanove koje će se baviti prostornim planiranjem, planiranjem iskorištavanja prirodnih resursa općenito, te razvojem sustava za praćenje i unapređivanje djelatnosti vezanih uz eksploataciju i distribuciju energije te zaštitu zdravlja i okoliša tijekom istražnih aktivnosti te tijekom eksploatacije energije. Magistar/ica inženjer/-ka naftnog rudarstva ima ne samo specifična znanja i shvaćanje prirodnih, fizikalno-kemijskih i tehnoloških procesa, nego i općenito sposobnost povezivanja raznovrsnih podataka, njihove obrade, analize, predviđanja i izvještavanja o rezultatima analiza i/ili modeliranja. Stjecanjem ove kvalifikacije, osoba će moći samostalno obavljati složene inženjerske poslove u raznim strukama jer posjeduje vještine upravljanja vremenom, procesima i kadrom, sistematizacije podataka, komunikacije i učenja. Ove vještine mogu društvu biti korisne i u tijelima državne uprave i u	

	gospodarstvu, jer zapravo i nema aktivnosti u kojoj ne bi bilo neophodno podignuti razinu obrazovanja zaposlenika	
	Kontakt:	
Mišljenja drugih zainteresiranih osoba u svojstvu potencijalnih izvoditelja programa kojima bi se stjecala kvalifikacija za koju se predlaže standard	Učitavanje pribavljenih mišljenja	Obrazloženje o nemogućnosti dostave mišljenja:-
B. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE		
Prijedlog naziva standarda kvalifikacije	Magistar/a inženjer/ka naftnog rudarstva	
Naziv sektorskog vijeća kojem se upućuje prijedlog	Izbor 1:Sektorsko vijeće 3. Rudarstvo, geologija i kemijska tehnologija	
	Drugi izbori: -	
Prijedlog HKO razine kvalifikacije za koju se predlaže standard	HKO 7	
Prijedlog minimalnog obujma kvalifikacije iskazan bodovima (ECTS, ECVET i/ili HROO) odnosno godinama istraživanja za razine 8.1 i 8.2 HKO-a	Minimalno 120 ECTS bodova	
Klasa kvalifikacije za koju se predlaže standard	Cjelovita: da	
	Djelomična: -	
Popis skupova ishoda učenja – POSTOJEĆI u Registru HKO-a	Obvezni:	Izborni:
Popis skupova ishoda učenja – NOVI	Obvezni: 1) Ekonomika energetike i energetske menadžment u naftno-plinskoj industriji 2) Projektiranje bušotina 3) Proizvodno inženjerstvo nafte i plina 4) Zaštita okoliša u naftno-plinskoj industriji 5) Obrada, skladištenje i transport ležišnih fluida 6) Primjena znanja iz područja energetike, energetskih tržišta, geopolitike energetike i energetske regulative u naftno-plinskoj industriji	Izborni: 1) Numerička matematika, statistika i informatika u naftno-plinskoj industriji 2) Inženjerska geologija i geofizika u naftno-plinskoj industriji 3) Primijenjena znanja iz termodinamike u proizvodnji nafte, plina i geotermalne vode 4) Ekonomska analiza projekata i upravljanje projektnim timom u naftno-plinskoj industriji 5) Primjena računalnih programa u naftno-plinskoj industriji

	7) Protočna, termalna i mehanička svojstva stijena 8) Primjena znanja iz razrade ležišta ugljikovodika i ležišta geotermalne vode u naftno-plinskoj industriji	6) Primjena znanja iz tehničkog i prirodoslovno-matematičkog područja u naftno-plinskoj industriji 7) Projektiranje energetskih sustava u naftno-plinskoj industriji 8) Procjene proizvodnje fluida iz ležišta 9) Analize svojstava poroznih stijena 10) Bušenje i opremanje bušotina 11) Utjecaj naftno-rudarskih radova na okoliš 120 ECTS bodova na razini HKO 7, ostvaruje se postizanjem 80 ECTS bodova iz obveznih skupova ishoda učenja, ocjenom i obranom diplomskog rada (10 ECTS bodova) te izborom 30 ECTS boda iz izbornih skupova ishoda učenja, koji nude ukupno 66 ECTS bodova
Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije	Cjelovita kvalifikacija (iz tehničkog područja) na razini 6 ili višoj	
Uvjeti za stjecanje kvalifikacije	položeni svi ispiti, obavljena terenska nastava i stručna praksa, izrađen i obranjen diplomski rad	
Datum do kojeg je predviđeno upisivanje u program za stjecanje kvalifikacije		
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA (dio C ispunjava se onoliko puta koliko je skupova ishoda učenja)		
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Ekonomika energetike i energetski menadžment u naftno-plinskoj industriji	
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7	
Prijedlog obujma	10 ECTS	
Popis ishoda učenja	1) Opisati elemente ekonomske procjene isplativosti projekta 2) Izračunati neto sadašnju vrijednost i unutarnju stopa povrata (IRR) investicije 3) Raščlaniti pojmove potrošnje plina, vršne potrošnje plina, kao i značaj UPPa i SPPa 4) Analizirati tehno-ekonomske značajke nekonvencionalnih ležišta ugljikovodika 5) Analizirati mogućnosti financiranja u energetskim projektima (ECSO, Fondovi...)	

	6) Objasniti pojam racionalnog korištenja energije, te tehničke sustave za ostvarenje istih 7) Izraditi SWOT analizu za neki primjer iz naftnog i plinskog inženjerstva
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-7 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Usmeni ispit - IU 1-7

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Projektiranje bušotina
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	11 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Analizirati dostupne (arhivske) podatke koji su bitni za projektiranje, izradu i opremanje bušotine 2) Provesti različite proračune i računalne simulacije bitne za definiranje tehničkih karakteristika bušotine 3) Analizirati rezultate laboratorijskih mjerenja koja se provode u pojedinim fazama projektiranja, izrade i opremanja bušotina 4) Usporediti različite postupke koji se koriste za saniranje dotoka slojnog fluida 5) Usporediti različitu opremu koja se koristi u specifičnim opreacijama tijekom bušenja poput jezgrovanja, ispitivanja u bušotini i dr. 6) Predložiti sastav bušotinskih fluida koji će se koristiti kod izrade i opremanja bušotine 7) Odabrati i predložiti opremu koja će se ugraditi u bušotinu 8) Odabrati najpovoljnije tehničko rješenje kod projektiranja, izrade i opremanja bušotine 9) Usporediti radne karakteristike različitih kopnenih i odobalnih bušačih i remontnih postrojenja 10) Usporediti radne karakteristike odobalnih postrojenja za proizvodnju nafte i plina
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: Učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka,

učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 4 Samostalnost pri izvođenju laboratorijske vježbe (izvješće) - IU 5 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1, 2, 3 Usmeni ispit - IU 1, 2, 3.
---	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Proizvodno inženjerstvo nafte i plina
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	10 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Povezati inženjerska znanja u vrednovanju sustava proizvodnje nafte, plina i geotermalne vode (engl. production) i u izvođenju rudarskih radova (eng. operations) 2) Planirati proizvodno opremanje bušotina za eruptiranje, mehanički načina podizanja i za utiskivanje fluida 3) Primijeniti softvere u rješavanju problemskih zadataka u proizvodnom inženjerstvu za ugljikovodike i geotermalnu vodu. 4) Usporediti utjecaj pojedinih komponenti oštećenja pribušotinske zone (skin faktora) na smanjenje proizvodnosti bušotina, te odabrati odgovarajuće tehnike obrade stijena 5) Objasniti osnovne značajke procesa hidrauličkog frakturiranja vertikalnih i horizontalnih bušotina 6) Objasniti geomehanički pristup kontrole dotjecanja pijesaka u bušotinu i kriterije izbora metode pješčanog zasipa. 7) Planirati rudarske servise (operacije) kod tekućih i kapitalnih održavanja bušotina (well testing, savitljivi tubing i dušik, EK mjerenja, cemetacije i stimulacije) 8) Analizirati mogućnost primjene novih tehnologija za revitalizaciju starih proizvodnih polja 9) Analizirati strukturu operativnih troškova i ukupnih troškova proizvodnje fluida u funkciji rentabilnosti rada proizvodnih polja
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne,); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit.

	Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-9 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9 Usmeni ispit - IU 1-9.
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Zaštita okoliša u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	9 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Planirati i vrednovati metode sanacije zagađenja tekućim ugljikovodicima 2) Usporediti planove djelovanja u slučaju zagađenja ugljikovodicima 3) Planirati djelovanje na temelju postojećih protokola u slučaju zagađenja ugljikovodicima 4) Procijeniti emisije stakleničkih plinova iz naftno-plinske industrije 5) Predložiti moguće načine smanjenja emisija 6) Analizirati procese koji utječu na kretanje zagađivača podzemnih voda 7) Analizirati i usporediti metode utvrđivanja zagađenja nastalog izljevom ugljikovodika 8) Primijeniti propise iz područja zaštite okoliša u naftno-plinskoj industriji
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij i ispiti s problemskim zadacima - IU 1, 2, 3, 8 Kolokvij i pismeni ispit s zadacima otvorenog tipa - IU 4, 5, 6, 7

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Obrada, skladištenje i transport ležišnih fluida
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	9 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Usporediti površinske sustave sabiranja ležišnih fluida 2) Odabrati opremu za primarnu obradu ležišnog fluida 3) Objasniti i odabrati odgovarajući postupak (proces) obrade proizvedenog ležišnog fluida 4) Analizirati različite načine skladištenja ugljikovodika 5) Analizirati različite načine transporta nafte i plina 6) Usporediti različite načine transporta plina 7) Riješiti zadatke iz područja obrade i transporta nafte i plina
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: Učionica, praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz izradu projektnog zadatka koji će uključivati primjenu odgovarajućeg softvera pri rješavanju problemskih tipova zadataka, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Rješavanje projektnog zadatka uz primjenu softvera – IU 2,5,6,7, Pismeni ispit s problemskim tipom zadataka - IU 1-7, Usmeni ispit - IU 1 - 7.

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena znanja iz područja energetike, energetske tržišta, geopolitike energetike i energetske regulative u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	10 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Razlikovati primarne i transformirane oblike energije, kao i finalnu potrošnju 2) Analizirati energetske transformacije u energetske sustavima uz poseban osvrt na maseni i energetski balans svih vrsta energije i tvari 3) Prepoznati funkcioniranje energetske terminskih i opcijskih tržišta 4) Procijeniti i analizirati metodama optimizacije tržišnu cijenu plina na tržištu 5) Procijeniti i analizirati metodama optimizacije tržišnu cijenu električne energije na povezanim tržištima dan-unaprijed (Price Coupling of Regions) 6) Razlikovati načela regulacije energetske tržišta te tržišnih i reguliranih djelatnosti na energetske tržištima 7) Navesti zakonske regulative iz područja tržišta nafte i plina 8) Analizirati i zaključiti o isplativosti investicije u neki energetski projekt (analiza slučaja - izvještaj) 9) Sažeti glavne smjernice Hrvatske i Europske energetske strategije 10) Planirati i modelirati energetske sustave, uz poseban osvrt na logistiku nafte i plina
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit.

	Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-10 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-10 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-10 Usmeni ispit - IU 1-10.
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Protočna, termalna i mehanička svojstva stijena
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	11 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Utvrditi koeficijent pokretljivosti u višefaznom protoku 2) Uskladiti rezultate laboratorijskih mjerenja protoka s ležišnim podacima 3) Opisati promjene zasićenja fluidima na pornoj razini (engl. pore scale) te na razini elementarnog volumena stijene (engl. core scale) 4) Odabrati adekvatnu jednadžbu protoka ovisno o sustavu i uvjetima protjecanja kroz stijenu (ustaljeno, neustaljeno, poluustaljeno protjecanje) 5) Proračunati utjecaj mehaničkih svojstava stijena na ukupni iscrpak 6) Procijeniti tlak stvaranja pukotina i gubitka isplake 7) Odabrati i primijeniti jednadžbu protjecanja prema zadanoj geometriji protjecanja i tipu fluida 8) Primijeniti parametre moćivosti, interfacijalne napetosti, kapilarnog tlaka i relativne propusnosti na procjene višefaznog protoka u poroznom mediju 9) Izračunati stlačivost stijene i pora te tlak pucanja stijene (lomna žilavost) 10) Interpretirati električna i akustička svojstva stijene
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja:

	Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-10 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-10 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-10 Usmeni ispit - IU 1-10.
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena znanja iz razrade ležišta ugljikovodika i ležišta geotermalne vode u u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	10 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Predvidjeti učinkovitost zavodnjavanja ležišta 2) Utvrditi koeficijente obuhvata ležita pojedinim fluidom 3) Formulirati set proračuna potrebnih za procjenu iscrpka elastičnim režimom proizvodnje 4) Formulirati set proračuna potrebnih za procjenu iscrpka režimom otopljenog plina 5) Procijeniti uvjete i vrijeme početka iskorištavanja ležišta sekundarnim režimom 6) Usporediti utjecaj različitih rasporeda bušotina na površinski koeficijent obuhvata 7) Formulirati rezultate zavodnjavanja u heterogenom ležištu 8) Procijeniti iscrpak pri uvjetima protoka više faza (nafta, plin, voda)
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-8 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-8 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-8 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-8 Usmeni ispit - IU 1-8.

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Numerička matematika, statistika i informatika u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Statistički povezati podatke propusnosti, poroznosti, relativne propusnosti i kapilarnog tlaka za analitičku i simulacijsku primjenu 2) Izračunati numerički prijenos topline u stijeni zasićenoj ugljikovodicima ili vodom 3) Klasificirati vrste mreža u numeričkim proračunima protoka fluida 4) Stohastički predvidjeti ležišne podatke 5) Predvidjeti numerički prostorno-vremenske promjene tlaka u poroznom prostoru 6) Predvidjeti numerički prostorno-vremenske promjene tlaka u cijevi 7) Statistički interpretirati i korelirati parametre u heterogenom prostoru (stijeni) 8) Primijeniti postojeće funkcije i klase za inženjerske proračune 9) Formulirati računalnim programiranjem inženjerski proračun i grafički prikaz rezultata
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9

	Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-9 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadatka - IU 1-9 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-9 Usmeni ispit - IU 1-9
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Inženjerska geologija i geofizika u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Prosuditi pouzdanost pojedinih geofizičkih mjerenja 2) Raščlaniti strukture u podzemlju 3) Predložiti položaj istražnih bušotina 4) Procijeniti geološke rezerve 5) Razlikovati vrste minerala i stijena u ležištu na temelju rezultata geofizičkih ispitivanja 6) Integrirati geološke i geofizikalne podatke i konstruirati geološke karte i model ležišta
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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-6 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-6 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-6 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-6 Usmeni ispit - IU 1-6.

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primijenjena znanja iz termodinamike u proizvodnji nafte, plina i geotermalne vode
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Izračunati promjene omjera plina-nafta analitički 2) Predvidjeti numerički (računom fazne ravnoteže) količine faza pri zadanom uvjetu tlaka i temperature 3) Procijeniti utjecaj miješanja fluida na njihova reološka svojstva 4) Procijeniti tlak potpunog miješanja i promjene reoloških svojstava za tercijarne metode pridobivanja ugljikovodika 5) Predvidjeti (simulirati) i uskladiti jednadžbu stanja i laboratorijske eksperimente 6) Predvidjeti (simulirati) promjene svojstava svih fluida u ležištu tijekom proizvodnje i utiskivanja fluida 7) Osmisliti energetske optimalne uvjete proizvodnje i utiskivanja fluida
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-7 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-7 Usmeni ispit - IU 1-7.

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Ekonomska analiza projekata i upravljanje projektom timom u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Procijeniti ležišne i tehnoekonomske parametre za odluku o početku iskorištavanja ležišta drugim režimom 2) Klasificirati fiskalna pravila relevantna za istraživanje, proizvodnju i distribuciju energenata 3) Procijeniti rizik pojedinog plana projekta 4) Interpretirati i izraditi krivulje vjerojatnosti vrijednosti pojedinog parametra u naftno-inženjerskim procjenama 5) Organizirati i raščlaniti dijelove timskog projektnog zadatka te formulirati cjelokupno rješenje na temelju rezultata svih članova tima 6) Usporediti analitički rezultate studija slučajeva
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-6 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-6 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-6 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-6 Usmeni ispit - IU 1-6.

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena računalnih programa u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Primijeniti programe za statističku obradu podataka u naftno-plinskoj industriji 2) Primijeniti računalne programe za modeliranje svojstava ležišnih fluida 3) Primijeniti računalne programe za ležišnu simulaciju 4) Primijeniti računalne programe za simulaciju termodinamičkih promjena ležišnih fluida (PVT simulaciju) 5) Primijeniti računalne programe za interpretaciju hidrodinamičkih mjerenja 6) Primijeniti računalne programe za optimiranje proizvodnog sustava 7) Primijeniti računalne programe za modeliranje sabirnog i transportnog sustava 8) Primijeniti računalne programe za projektiranje bušotine 9) Primijeniti računalne programe za modeliranje prijenosa topline u stijeni 10) Vrednovati i usporediti rezultate simulacije, te preporučiti odgovarajuće tehničko rješenje problema
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-10

	Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-10 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadatka - IU 1-10 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-10 Usmeni ispit - IU 1-10
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena znanja iz tehničkog i prirodoslovno-matematičkog područja u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Primijeniti numeričke metode u rješavanju nelinearnih jednadžbi 2) Primijeniti integralni račun na rješavanje problema u mehanici i mehanici fluida, s naglaskom na transport nafte i plina i zaštitu okoliša 3) Koristiti parcijalne diferencijalne jednadžbe za opis promjene tlaka u ležištu 4) Koristiti parcijalne diferencijalne jednadžbe za opis prijenosa topline u poroznoj stijeni i bušotini 5) Riješiti probleme kemijske ravnoteže u različitim uvjetima 6) Predložiti odgovarajuću metodu antikorozivne zaštite opreme u naftno-plinskoj industriji 7) Odrediti radne uvjete pumpe prilikom utiskivanja fluida
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-7 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-7 Usmeni ispit - IU 1-7

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Projektiranje energetske sustava u naftno-plinskoj industriji
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Opisati principe vođenja i upravljanja energetske sustavima u tržišnom okruženju 2) Formulirati fizikalno-kemijske značajke i dimenzionirati sustave za tercijarne metode iskorištavanja naftnih ležišta (Enhanced Oil Recovery, EOR) 3) Opisati fizikalne cikluse za dimenzioniranje opreme kod konstrukcije energetske sustava za projekte iskorištavanja geotermalne energije 4) Razlikovati distribuirane, distribuirane hibridne, otočne pogone i umrežene energetske sustave 5) Analizirati rad stvarne i virtualne mikromreže 6) Opisati i analizirati osnovne komponente energetske sustava za proizvodnju, distribuciju, skladištenje i potrošnju energije 7) Opisati i analizirati rad sustava s integriranom distribucijom toplinske i električne energije 8) Opisati rad nekog energetske sustava u naftno-plinskoj ili geotermalnoj aktivnosti te izračunati glavne integralne veličine za procjenu investicijskog i pogonskog troška (CAPEX, OPEX)
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-8

	Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-8 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadatka - IU 1-8 Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-8 Usmeni ispit - IU 1-8.
--	--

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Procjene proizvodnje fluida iz ležišta
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Predvidjeti promjene zasićenja fluidima u ležištu s vremenom proizvodnje 2) Analizirati promjene tlaka u ležištu 3) Uskladiti proračunske ili simulacijske rezultate s proizvodnim podacima 4) Predvidjeti kapacitet sezonskog i trajnog skladištenja plina 5) Analizirati krivulje pada proizvodnje na nivou ležišta i na temelju krivulja pada proizvodnje predvidjeti iscrpak do zadanog momenta 6) Odabrati dijelove ležišta (bušotine) optimalne za stimulaciju proizvodnosti (frakturiranje) 7) Klasificirati mehanizme dodatnog iscrpka prilikom utiskivanja različitih vrsta fluida 8) Procijeniti proizvodnost prilikom primjene pojedine metode dodatnog iscrpka 9) Procijeniti simulacijskom analizom slučaja uspješnost različitih modela razrade ležišta
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Pohađanje predavanja i vježbi (auditorne, konstruktivne); 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 prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: Učionica, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-9 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-6

	Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-9 Usmeni ispit - IU 1-9
--	--

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Analize svojstava poroznih stijena
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Odrediti u laboratoriju protočna svojstva stijena 2) Odrediti u laboratoriju ili na terenu termalna svojstva stijena zasićenih fluidom (toplinsku vodljivost i kapacitet stijene) 3) Uskladiti mjerenja električnih svojstava u laboratoriju s karotaznim podacima u svrhu određivanja poroznosti ležišta 4) Odrediti u laboratoriju krivulju kapilarnog tlaka 5) Interpretirati laboratorijske podatke u svrhu procjene nepropusnosti poroznog medija 6) Odrediti utjecaj opterećenja na propusnost i poroznost 7) Odabrati reprezentativne uzorke na temelju mjerenja 8) Napisati izvještaj analize uzoraka 9) Interpretirati mjerene sezonske promjene temperature uzduž kanala bušotine
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit. Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 1-9 Samostalnost pri izvođenju laboratorijske vježbe (izvješće) - IU 1-9 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1-9

	Projektni sveobuhvatni zadatak - IU 1-9 Usmeni ispit - IU 1-9.
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Bušenje i opremanje bušotina
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Analizirati uzroke nestabilnosti kanala bušotine 2) Predložiti mjere za sanaciju posljedica nestabilnosti kanala bušotine i sprječavanje pojave istih 3) Usporediti radne karakteristike različite opreme koja se koristi za kontrolu tlaka u bušotini na bušaćem i remontnom postrojenju 4) Odabrati postupak za saniranje dotoka slojnog fluida i daljnjeg dotoka istog 5) Konstruirati putanju koso usmjerene, horizontolnae ili bušotine velikog dosega 6) Izračunati naprezanja u cjevnom alatu koji se koristi u pojedinim fazama izrade i opremanja bušotina 7) Predložiti tehnologiju za izradu koso usmjerenih, horizontalnih i bušotina velikog dosega 8) Odabrati proizvodnu dubinsku opremu koja će se ugraditi u koso usmjerene, horizontalne, multilateralne i bušotine velikog dosega 9) Voditi proces izrade i opremanja kanala bušotine 10) Procijeniti rizik akcidentnih situacija vezanih uz opreacije u naftnoj i plinskoj industriji
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: Učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit.

	Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij s numeričkim tipom zadataka - IU 1 Kolokvij s problemskim zadacima - IU 4 Samostalnost pri izvođenju laboratorijske vježbe (izvješće) - IU 5 Pismeni ispit s numeričkim tipom zadataka - IU 1, 2, 3 Usmeni ispit - IU 1, 2, 3.
--	---

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Utjecaj naftno-rudarskih radova na okoliš
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	HKO 7
Prijedlog obujma	6 ECTS
Popis ishoda učenja	1) Usporediti utjecaj različitih onečišćivača iz naftne i plinske industrije na okoliš 2) Analizirati razmjere onečišćenja tla i vodenih površina različitim onečišćivačima iz naftne i plinske industrije 3) Izračunati parametre bitne kod projektiranja sanacije onečišćenog područja 4) Predložiti postupak za saniranje područja onečišćenog različitim onečišćivačima iz naftne i plinske industrije 5) Usporediti različite postupke za zbrinjavanje otpada iz naftnog rudarstva 6) Odabrati postupak za zbrinjavanje otpada iz naftne i plinske industrije 7) Vrednovati odabrani postupak za zbrinjavanje otpada iz naftne i plinske industrije 8) Procijeniti utjecaj različitih štetnih emisija iz naftne i plinske industrije na okoliš 9) Preporučiti rješenje za smanjenje štetnih emisija iz naftne i plinske industrije na okoliš
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 i laboratoriji/praktikumi prikladne veličine, računalna učionica, knjižnica s dostupnom znanstvenom i stručnom literaturom, pristup bazama podataka i publikacija. Kadrovski uvjeti: nastavnici u znanstveno-nastavnom zvanju, asistenti i suradnici (tehničari) 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: Učionica, laboratorij/praktikum, računalna učionica, računalni programi. Kadrovski uvjeti: kvalificirano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Postupak vrednovanja ishoda učenja provodit će se tijekom semestra kroz kolokvije s numeričkim i problemskim tipom zadataka, provjeru samostalnosti pri obavljanja laboratorijskih vježbi, a nakon provedene nastave kroz pismeni ispit i usmeni ispit.

	Primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja: Kolokvij i ispiti s numeričkim tipom zadatka - IU 3 Kolokvij i ispiti s problemskim zadacima - IU 1, 2, 4, 6 Kolokvij i ispiti s zadacima otvorenog tipa- IU 7,8,9
--	--