

# Sveučilišni diplomski studijski program Primijenjene geologije i geološkog inženjerstva : obrazac 1 : elaborat o studijskom programu

---

## Other document types / Ostale vrste dokumenata

Publication year / Godina izdavanja: **2022**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:169:744554>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-13**



Repository / Repozitorij:

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





Sveučilište u Zagrebu

**OBRAZAC 1** Vrijednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

**ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU**



**Sveučilište u Zagrebu**

**Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

**Sveučilišni diplomski studijski program  
Primijenjene geologije i geološkog inženjerstva**

**OBRAZAC 1**

Zagreb, ožujak, 2022.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU			
1.1. Naziv studijskoga programa	Primijenjena geologija i geološko inženjerstvo		
1.2. Nositelj studijskoga programa	Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu		
1.3. Partnerske ustanove	-		
1.4. Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>	Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5. Razina studijskoga programa	Preddiplomski <input type="checkbox"/>	Diplomski <input checked="" type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>
1.6. Način izvođenja studijskoga programa	Klasični <input checked="" type="checkbox"/>	Mješoviti (klasični + <i>on line</i> ) <input type="checkbox"/>	<i>On line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/>
1.6.1. Radi li se o	<input checked="" type="checkbox"/> Jedinstvenom / jednodisciplinarnome (jednopedmetnome) studiju <input type="checkbox"/> Studiju u kombinaciji s drugim studijem / dvodisciplinarnome (dvpredmetnome) studiju <input type="checkbox"/> Interdisciplinarnome studiju <input type="checkbox"/> Kombinaciji studija više disciplina / multidisciplinarnome studiju <input type="checkbox"/> Programu u razvoju		
1.7. Akademski / stručni naziv po završetku studija	<b>magistar/magistra inženjer/inženjerka geologije</b>		
1.8. Znanstveno / umjetničko područje / polje kojem pripada predloženi studijski program	<b>znanstveno područje Tehničke znanosti / polje Rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo</b> <b>znanstveno područje Prirodne znanosti / polje Geologija</b>		

2. UVOD		
2.1. Razlozi za pokretanje studija	Znanstvena potreba	<p>Do sredine 80-tih godina 20. stoljeća, geološka istraživanja za potrebe eksploatacije podzemnih voda, mineralnih i energetskih sirovina, zaštite okoliša, građenja podzemnih i nadzemnih građevina, pripadaju grani geologije pod nazivom primijenjena geologija. Od tada, razvija se nova znanstvena disciplina, geološko inženjerstvo, zbog sve veće potrebe primjene inženjerskih tehnika i metoda za provedbu značajnih inženjerskih intervencija u geološki okoliš, kao što je bušenje dubokih bušotina za eksploataciju podzemne vode ili ugljikovodika. Prvu službenu definiciju geološkog inženjerstva dala je američka institucija ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) 1987. godine. Geološko inženjerstvo je definirano kao stručna djelatnost i znanstvena disciplina koja primjenjuje geološka znanja za rješavanje inženjerskih i okolišnih problema. U Republici Hrvatskoj Geološko inženjerstvo razvrstano je Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama (NN 118/2009) u znanstvenu granu istoga naziva, u okviru znanstvenoga polja Rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo, unutar znanstvenoga područja Tehničkih znanosti. Uključuje specijalističke znanstvene discipline: hidrogeologiju, inženjersku geologiju i primijenjenu geofiziku. Teorijska načela geološkog inženjerstva temelje se na znanju iz geologije, matematike, kemije,</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

		<p>geofizike, mehanike fluida, mehanike tla i mehanike stijena, a srodne su mu znanstvene discipline u području tehničkih znanosti s kojima se djelomično preklapa.</p> <p>Na razini poslijediplomskih studija, stjecanje magisterija i doktorata u području Tehničkih znanosti, grana Geološko inženjerstvo, bilo je omogućeno od 2001. godine na poslijediplomskom znanstvenom studiju RGNF-a. Godine 2008. započela je nastava na doktorskom studiju usklađenom s preddiplomskim i diplomskim studijskim programima sukladnim Bolonjskoj deklaraciji. Godine 2018. godine akreditiran je izmijenjeni program dokorskog studija u okviru kojega se nalazi modul Geološko inženjerstvo.</p>
	Kulturna potreba	<p>Obrazovanje stručnjaka s kvalifikacijom iz geološkog inženjerstva nužno je za razvoj jednog važnog dijela tehničke kulture. Na Portalu hrvatske tehničke baštine, u Hrvatskoj tehničkoj enciklopediji daje se sažeti prikaz razvoja geološkog inženjerstva u Republici Hrvatskoj (<a href="https://tehnika.lzmk.hr/geolosko-inzenjerstvo/">https://tehnika.lzmk.hr/geolosko-inzenjerstvo/</a>) koji je vezan za eksploataciju mineralnih sirovina i vode, kao i potrebe gradnje. Kulturne potrebe proizlaze iz temeljnog zadatka tehničke kulture, a to je podizanje razine tehnološke pismenosti stanovništva, osobito mladeži. Predviđenim sveučilišnim studijskim programom Primijenjene geologije i geološkog inženjerstva doprinijet će se podizanju razine tehničke kulture vezano za tehnologije koje se primjenjuju za istraživanje tla, stijena, vode, opasnih prirodnih procesa (geohazarda) i prirodnog okoliša, odnosno za eksploataciju vode, mineralnih sirovina i geoenergije. Za navedene svrhe danas se koristi širok spektar tehnologija daljinskih istraživanja (sa zemlje i iz zraka), istraživanja na terenu i laboratorijskih istraživanja.</p>
	Društvena potreba	<p>Društvene potrebe za pokretanjem predloženog studijskog programa proizlaze iz potreba za sigurnošću, kao i potreba za obrazovanjem. Obrazovanje stručnjaka s kvalifikacijom iz geološkog inženjerstva doprinosi sigurnosti društva time što kvalificirani inženjeri geologije sudjeluju u predviđanju i rješavanju problema s prirodnim katastrofama (potresima, poplavama, klizištima i drugima). Također, stručnjaci geološkog inženjerstva sudjeluju u istraživanju onečišćenja okoliša, tla, vode i zraka, kao i u zaštiti okoliša razvojem i primjenom preventivnih mjera i mjera sanacije. Obrazovanje stručnjaka iz geološkog inženjerstva doprinosi obrazovanju društva za siguran i održiv način života u odnosu na prirodne resurse (zemljište, vodu, geoenergiju i mineralne sirovine). Osim toga, magistri inženjeri geologije potrebni su za nastavak poslijediplomskog obrazovanja kao znanstvenici koji će se baviti znanstvenim istraživanjima i razvojem te implementacijom novih tehnologija u ovom području, što je potreba razvoja društva u cjelini. Važnost obrazovanja budućeg inženjerskog kadra u STEM području prepoznala je i Europska unija.</p>

### ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Gospodarska potreba	<p>Hidrogeologija proučava podzemne vode, njihov postanak, rasprostiranje, kakvoću i dostupne količine. Koristi znanja o geološkim procesima i materijalima, fizičko-mehaničkim značajkama stijena i tala te hidrogeološkim, hidrogeokemijskim i hidrološkim parametrima s ciljem utvrđivanja podrijetla, dinamike tečenja i eksploatacijskih zaliha podzemne vode, kao i mogućnosti njihova optimalnoga korištenja i zaštite te sanacije onečišćenih vodonosnika.</p> <p>Inženjerska geologija proučava geološku građu, geološke procese, mineraloško-petrografske i fizičko-mehaničke značajke stijena i tala, površinske i podzemne vode za potrebe istraživanja, proučavanja i rješavanja inženjerskih i okolišnih problema koji mogu nastati kao rezultat interakcije između geološkog okoliša i različitih ljudskih aktivnosti (npr. građenje podzemnih i nadzemnih građevina), odnosno za potrebe predviđanja i razvoja mjera za prevenciju ili sanaciju geoloških opasnosti kao što su klizišta, odroni, potresi, erozija i drugi.</p> <p>Geoenergija se bavi istraživanjem energetskih izvora Zemlje; geotermalnom energijom i fosilnim gorivima, konvencionalnim i nekonvencionalnim, čija je važnost s aspekta sigurnosti opskrbe energijom izuzetna. Također, geoenergija se bavi i istraživanjima vezanima za podzemno skladištenje energije te skladištenje ugljikovog dioksida, što su osobito značajne tehnologije u energetskoj tranziciji, jer omogućavaju širu primjenu obnovljivih izvora energije, kao i nastavak korištenja fosilnih goriva u industrijama u kojima je njihova uporaba nužna.</p> <p>Geologija mineralnih sirovina proučava mineralne sirovine, njihov postanak, rasprostiranje, kakvoću i dostupne količine. Koristi znanja o geološkim procesima i materijalima, fizičko-mehaničkim svojstvima stijena i tala te mineraloškim, petrografskim i geokemijskim parametrima s ciljem utvrđivanja podrijetla i eksploatacijskih zaliha mineralnih sirovina, kao i mogućnosti njihova optimalnog korištenja za industrijsku preradbu, proizvodnju građevnog materijala, arhitektonsko-građevnog kamena i kovina.</p> <p>Geologija okoliša bavi se istraživanjem sastavnica okoliša (tlo, voda i zrak) i praćenjem njihovog stanja u odnosu na onečišćenja.</p> <p>Primijenjena geofizika bavi se istraživanjem Zemljine kore primjenom geofizičkih metoda istraživanja, temeljenih na opažanjima fizičkih značajki stijena, kao što su: magnetne, elektromagnetne, električne, gravimetrijske, seizmičke refleksijske i refrakcijske metode i dr. Koristi se prilikom istraživanja ugljikovodika, čvrstih mineralnih sirovina, eksploatacijskih zaliha i onečišćenja podzemne vode te u okviru inženjerskogeoloških i geotehničkih istražnih radova.</p>
2.2. Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru		Prema Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (HKO), predloženi studijski program pripada HKO sektoru <i>Rudarstvo, geologija i kemijska tehnologija</i> , podsektoru <i>Geologija</i> , HKO razini 7.1.sv., te osposobljava za zanimanja roda 1, 2 i 3.

## ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Također, prema Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19) te Pravilniku o stručnoj osposobljenosti za obavljanje određenih poslova u rudarstvu (NN 9/00), inženjer geologije je regulirana profesija i to u segmentu obavljanja „radova i ispitivanja kojima je svrha utvrditi postojanje, položaj i oblik ležišta mineralnih sirovina, njihovu količinu i kakvoću, te uvjete eksploatacije“. Kroz modul <i>Geologija mineralnih sirovina i okoliša</i> predviđeno je obrazovanje za spomenutu reguliranu profesiju.</p> <p>Prema podacima s HKO portala iz siječnja 2022. godine, broj zanimanja u sektoru <i>Geologija</i> za rod 1 (direktori i manageri) i 2 (stručnjaci i znanstvenici) je dvostruko veći od broja studijskih programa (10 obrazovnih programa), a za zanimanja roda 3 (inženjeri i tehničari), 4 i 5 raspoloživ je samo jedan program.</p> <p>Iz ove analize usklađenosti između rodova i HKO razina može se odrediti potražnja za sektorskim kvalifikacijama prema razinama. Podaci za <i>Geologiju</i> pokazuju da analizirane skupine rodova nisu podržane odgovarajućim obrazovnim programima. Iz ovoga je moguće zaključiti da na radnim mjestima za obrazovnu kvalifikaciju magistar/magistra inženjer/inženjerka geologije rade osobe koje su svoja znanja i vještina stekle kroz radno iskustvo, te da je predloženi obrazovni program nužan. Osim toga, predloženi studijski program zamijenit će dva postojeća studijska programa sveučilišnog diplomskog studija koji se provode na RGN fakultetu od 2009. godine (studijski program diplomskog studija Geološkog inženjerstva i studijski program diplomskog studija Geologije).</p> <p>Potrebe tržišta rada za osobama koje bi završile predloženi studijski program može se promatrati i na regionalnoj razini budući da je predloženi studijski program jedini takav u Republici Hrvatskoj, te da sličan postoji samo u Srbiji, ako se promatraju zemlje u okruženju. Budući da studij na hrvatskom jeziku mogu pohađati i studenti iz zemalja u okruženju, potrebe tržišta rada moguće je proširiti na BIH i na Sloveniju. Također je pretpostavka da će potrebe za ovakvim profilom stručnjaka, odnosno za inženjerskim kadrom obrazovanim na predloženom studiju rasti, kako u privatnom tako i u javnom sektoru, prvenstveno zbog potreba održivog razvoja i sigurnog života, što je u skladu sa svjetskim i europskim strategijama.</p>
2.3. Usklađenost s misijom Sveučilišta i strategijom predlagatelja te sa strateškim dokumentom Mreže visokih učilišta	<p>Predloženi studijski program u skladu je s misijom <i>Sveučilišta u Zagrebu</i> i to u dijelu koji se odnosi na ciljeve razvoja i promjena na Sveučilištu, a što je definirano na sljedeći način: <i>Sveučilište će razvijati studijske programe potrebne društvu i gospodarstvu, kao i nacionalno i strateški potrebne studijske programe</i>. Predloženi studijski program je u skladu sa <i>Strategijom razvoja Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta za razdoblje 2017. - 2021.</i> u kojoj se navodi da je misija RGN fakulteta obrazovanje kompetentnih stručnjaka iz područja geologije i geološkog inženjerstva. U istom dokumentu navodi se kao specifični cilj 1, vezan za nastavni proces, razvoj kvalitetnih, atraktivnih, relevantnih i konkurentnih studijskih programa na hrvatskom jeziku što podrazumijeva da se: temelje na ishodima učenja koji će odgovarati potrebama tržišta rada i društva u cjelini u skladu s HKO (podcilj 1.1); povećava upotreba informacijsko-komunikacijskih tehnologija u nastavnom procesu (podcilj 1.2); i osigurava izvođenje terenske nastave i ljetne prakse (podcilj 1.8). Predloženi studijski program također je usklađen sa strateškim dokumentom <i>Mreže visokih učilišta</i>, a</p>

## ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>predstavlja restrukturiranje postojećih studijskih programa, i to na način da su u predloženom studijskom programu objedinjena dva postojeća studijska programa koji pripadaju u dva znanstvena polja (polje Geologije i polje Rudarstvo, nafta i geološko inženjerstvo). Ovakav studijski program jedinstven je u regiji i u Republici Hrvatskoj.</p>
<p>2.4. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji (navesti najmanje dva programa, od kojih je jedan iz EU, i usporediti s programom koji se predlaže; navesti mrežne adrese programa)</p>	<p>Za potrebe razvoja ovog studijskog programa napravljena je analiza četrnaest (14) akreditiranih sveučilišnih diplomskih studijskih programa primijenjene geologije i geološkog inženjerstva koji se izvode u Europi i u Europskoj uniji (podebljani tekst). Za usporedbu su uzeti studijski programi sa sljedećih Sveučilišta:</p> <p>(1) <b>Stockholm University, Švedska - diplomski studij Hidrologija, hidrogeologija i vodni resursi</b> (<a href="https://sisu.it.su.se/search/archive_info/NHHVO/en">https://sisu.it.su.se/search/archive_info/NHHVO/en</a>); (2) <b>TU Bergakademie, Freiberg, Njemačka - diplomski studij Upravljanje podzemnim vodama</b> (<a href="https://tu-freiberg.de/en/studies/master-groundwater-management">https://tu-freiberg.de/en/studies/master-groundwater-management</a>); (3) <b>Aalborg University, Danska - diplomski studij Vodno i okolišno inženjerstvo</b> (<a href="https://www.en.aau.dk/education/master/water-environmental-engineering">https://www.en.aau.dk/education/master/water-environmental-engineering</a>); (4) <b>University of Padova, School of Engineering, Italija - diplomski studij Vodno inženjerstvo i inženjerstvo geoloških rizika</b> (<a href="https://apply.unipd.it/courses/course/180-water-and-geological-risk-engineering">https://apply.unipd.it/courses/course/180-water-and-geological-risk-engineering</a>); (5) <b>University of Florence, School of Engineering, Italija - diplomski studij Geoinženjerstvo</b> (<a href="https://www.ing-gem.unifi.it/ls-19-master-programme.html">https://www.ing-gem.unifi.it/ls-19-master-programme.html</a>); (6) <b>University of Portsmouth, School of the Environment, Geography and Geosciences, Engleska - diplomski studij Inženjerska geologija</b> (<a href="https://www.port.ac.uk/study/courses/msc-engineering-geology#entry-requirements">https://www.port.ac.uk/study/courses/msc-engineering-geology#entry-requirements</a>); (7) <b>University of Leeds, School of Earth &amp; Environment, Engleska - diplomski studij Inženjerska geologija</b> (<a href="https://courses.leeds.ac.uk/8290/engineering-geology-msc">https://courses.leeds.ac.uk/8290/engineering-geology-msc</a>); (8) <b>Newcastle University, School of Engineering, Engleska - diplomski studij Inženjerska geologija</b> (<a href="https://www.ncl.ac.uk/postgraduate/degrees/5041f/">https://www.ncl.ac.uk/postgraduate/degrees/5041f/</a>); (9) <b>University of Edinburgh, School of GeoSciences, Škotska - diplomski studij Geoenergija</b> (<a href="https://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&amp;edition=2022&amp;id=944">https://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&amp;edition=2022&amp;id=944</a>); (10) <b>University of Durham, Department of Earth Sciences, Engleska - diplomski studij Geoenergija</b> (<a href="https://www.durham.ac.uk/departments/academic/earth-sciences/postgraduate-study/msc-in-geoenergy/">https://www.durham.ac.uk/departments/academic/earth-sciences/postgraduate-study/msc-in-geoenergy/</a>); (11) <b>University of Derby, College of Science and Engineering, Engleska - diplomski studij GeoEnergija</b> (<a href="https://www.derby.ac.uk/postgraduate/geology-courses/geoenergy-msc/">https://www.derby.ac.uk/postgraduate/geology-courses/geoenergy-msc/</a>); (12) <b>University of Leoben, Austrija - diplomski studij Primijenjene geoznanosti</b> (<a href="https://www.unileoben.ac.at/en/studying/graduate-studies/msc-studies-raw-materials-energy/applied-geosciences">https://www.unileoben.ac.at/en/studying/graduate-studies/msc-studies-raw-materials-energy/applied-geosciences</a>); (13) <b>University of Miškolc, Mađarska - diplomski studij Inženjerstvo geoznanosti</b> (<a href="https://www.mastersportal.com/studies/157126/earth-sciences-engineering.html">https://www.mastersportal.com/studies/157126/earth-sciences-engineering.html</a>); (14) <b>Glasgow Caledonian University, School of Engineering and Built Environment, London, Engleska - diplomski studij Upravljanje okolišem</b> (otpad, energija, voda, nafta i plin).</p> <p>Svi analizirani studijski programi su sveučilišni diplomski programi drugog ciklusa, jer im prethode studiji prvog ciklusa, te omogućavaju upis na studij trećeg ciklusa (poslijediplomski studij). Izvode se u trajanju od dva (2) do četiri (4) semestra za redoviti način studiranja, a neki nude i mogućnost izvanrednog studiranja, što produljava studij za dva (2) semestra. Završetkom većine navedenih studija stječe se 120, a samo nekima od njih 180 ECTS bodova.</p> <p>Svi navedeni studiji osposobljavaju studente za obrazovne kvalifikacije (znanja, vještine) iz znanstvene grane geološkog inženjerstva (primijenjene geologije), pri čemu su akreditirani za obrazovne kvalifikacije iz hidrogeologije,</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>inženjerske geologije, geoenergije i/ili geologije mineralnih sirovina i okoliša. Osnovna razlika između analiziranih primjera i predloženog studijskog programa je da će predloženi studijski program unutar jedne obrazovne kvalifikacije nuditi mogućnost odabira između četiri navedena modula (specijalizacije), što više odgovara potrebama tržišta u Hrvatskoj, u usporedbi s tržištima iz navedenih primjera. Navedeno rezultira izbornošću od 50% od ukupnog broja ECTS-a (60 ECTS-a stječe se kroz obavezne kolegije i diplomski rad; 60 ECTS-a su modulske kolegije i zajednički izborni kolegije).</p>
<p>2.5. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)</p>	<p>Predloženi studijski program većim je dijelom usporediv s postojećim analiziranim programima diplomskih studija akreditiranim za obrazovne kvalifikacije iz hidrogeologije, inženjerske geologije, geoenergije, geologije mineralnih sirovina, geologije okoliša, geoinženjerstva i primijenjenih geoznanosti koji se izvode u Europskom prostoru visokog obrazovanja, odnosno u Europi. S obzirom na tu činjenicu, budući studijski program osigurat će horizontalnu mobilnost sa Sveučilištima koja imaju slične studijske programe, pri čemu se prvenstveno misli na Sveučilište u Leobenu, Austrija (diplomski studij <i>Applied Geosciences</i>); Sveučilište u Miškolcu, Mađarska (diplomski studij <i>Earth Sciences Engineering</i>); Sveučilište u Padovi, Italija (diplomski studij <i>Water and Geological Risk Engineering</i>); Sveučilište u Firenci, Italija (diplomski studij <i>Geoengineering</i>). Horizontalna mobilnost u Republici Hrvatskoj nije moguća, jer ne postoji studijski program sličan predloženom studijskom programu RGN fakulteta. Vertikalna mobilnost osigurana je na razini Republike Hrvatske i na međunarodnoj razini, što je vidljivo iz uvjeta upisa kojima je omogućeno da predloženi studijski program upišu studenti koji nisu primarno završili preddiplomski studij <i>Primijenjene geologije i geološkog inženjerstva</i> (npr. sa studija Geologije, Građevinarstva, Geografije i sl.).</p>
<p>2.6. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)</p>	<p>Povezanost predloženog studijskog programa i gospodarstva ostvarit će se na način da će se veći dio stručne prakse studenata održavati u gospodarskim subjektima u Republici Hrvatskoj, čime će se osigurati suradnja s gospodarstvom već za vrijeme studija, a nastavit će se i za potrebe izrade diplomskih radova, provođenjem istraživanja i prikupljanjem podataka u okviru gospodarskih projekata izvan fakulteta. Gospodarski subjekti s kojima se planira suradnja su tvrtke koje se bave istraživanjima za potrebe rudarstva, energetike, građevinarstva, vodoopskrbe, vodnog gospodarstva i zaštite okoliša.</p>
<p>2.7. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja, ako takva postoje</p>	<p>Strukovno udruženje koje u Republici Hrvatskoj pokriva znanstveno polje Geologije i granu Geološko inženjerstvo je Hrvatsko geološko društvo (HGD) sa šest odsjeka, od kojih su dva izravno povezana s modulima predloženog studijskog programa (Odsjek za hidrogeologiju i Odsjek za inženjersku geologiju). Predloženi studijski program također je usklađen sa zahtjevima Hrvatskog udruženja naftnih inženjera i geologa (HUNIG) i Hrvatskog društva za zaštitu voda (HDZV), a djelomično i sa zahtjevima Hrvatskog društva za geotehniku (HGD). Od međunarodnih strukovnih udruženja, studijski program je usklađen sa zahtjevima: Međunarodnog društva za hidrogeologiju (IAH), Međunarodnog društva za inženjersku geologiju (IAEG) i Europskog udruženja geoznanstvenika i inženjera (EAGE). Sve navedene udruge imaju savjetodavnu ulogu i služe umrežavanju stručnjaka koji se obrazuju</p>



**ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU**

	predloženim studijskim programom.
2.8. Navesti moguće partnere izvan visokoškolskoga sustava	<p>Očekuje se da će najvažniji partner izvan visokoškolskog sustava biti Hrvatski geološki institut koji je, kroz svoju znanstveno-istraživačku djelatnost i istraživačke projekte, potencijalni partner za stručnu praksu i zapošljavanje studenata na europskim projektima na kojima će studenti moći surađivati s kolegama koji studiraju slične studijske programe u inozemstvu, te njihovom ranom razvoju karijere. Također se očekuje i suradnja s drugim znanstvenim institutima kao što su Institut Ruđer Bošković, Oceanografski institut, Institut za arheologiju, Energetski institut Hrvoje Požar i dr.</p> <p>Osim istraživačkih instituta, očekuje se partnerska suradnja s javnim poduzećima (npr. Hrvatske vode) i industrijom (djelatnosti istraživanja, projektiranja i nadzora u građevinarstvu, rudarstvu, energetici, zaštiti okoliša) vezano za stručnu praksu i izradu diplomskih radova studenata.</p> <p>Mogući partneri su i uprave na lokalnoj (jedinice lokalne samouprave, općine, gradovi), regionalnoj (županije) i državnoj razini (ministarstva), odnosno njihovi upravni odjeli koji se bave gradnjom, prostornim planiranjem, zaštitom okoliša, vodoopskrbom, eksploatacijom mineralnih sirovina, energetikom. Naime, obrazovna kvalifikacija predviđenog studijskog programa nužna je za zanimanja službenika u navedenim upravama, te se očekuje da će dio stručnih praksi/diplomskih ispita biti organiziran i kod ovih partnera.</p>
2.9. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-

<b>3. OPĆI DIO</b>	
3.1. Trajanje studijskoga programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, izvanrednoga studija i sl.)	Predviđeno trajanje predloženog studijskog programa je dvije godine, odnosno četiri (4) semestra. Studij je zamišljen kao redoviti, a nudi mogućnost da se određene aktivnosti na pojedinom predmetu, u ovisnosti o upisanom modulu i kolegiju, izvode u manjem opsegu kroz studiranje na daljinu, odnosno koristeći mogućnosti i alate e-učenja. Zbog specifičnosti studijskog programa u smislu značajnog udjela praktičnih aktivnosti u nastavnom procesu, ne postoji mogućnost izvanrednog studiranja.
3.2. Minimalni broj ECTS bodova potrebnih za završetak studija	Za uspješan završetak predloženog studijskog programa potrebno je ostvariti minimalno 120 ECTS boda.
3.3. Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	Uvjeti za upis na predloženi studijski program su završeni sveučilišni preddiplomski studij Primijenjene geologije i geološkog inženjerstva ili srodni studijski program u području tehničkih znanosti u trajanju od tri ili četiri godine tijekom kojeg je student stekao minimalno 180 ECTS-a.
3.4. Jezik na kojem se izvodi studijski program	Predloženi studijski program u cijelosti će se izvoditi na hrvatskom i na engleskom jeziku.
3.5. Ishodi učenja studijskoga programa u skladu sa zakonskim propisima, zahtjevima mjerodavnih strukovnih udruženja, potreba	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interpretirati rezultate laboratorijskih i terenskih mjerenja primjenom statističkih metoda i prostornih analiza.</li> <li>2) Kreirati složene modele geoloških pojava i procese korištenjem informacijske tehnologije.</li> <li>3) Konstruirati opće i namjenske geološke karte te profile s pripadajućim opisima.</li> </ol>

### ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

<p>tržišta rada, mogućnostima nastavka školovanja i općim društvenim potrebama (navesti 15-20 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Interpretirati geofizička mjerenja za definiranje geološke građe i sastava podzemlja prilikom istraživanja mineralnih sirovina, podzemnih voda, inženjerskogeoloških uvjeta i geohazarda.</li> <li>5) Voditi sedimentološka istraživanja koja uključuju konstruiranje sljedova naslaga, izdvajanje facijesa i interpretaciju taložnih okoliša.</li> <li>6) Konceptualizirati geološku građu regionalnih geotektonskih jedinica te rekonstruirati slijed njihovog nastanka.</li> <li>7) Procijeniti regionalne hidrogeološke odnose, parametre vodnih tijela, te stanje i zalihe podzemnih voda.</li> <li>8) Predložiti principe istraživanja, eksploatacije i zaštite podzemnih voda i aktivno promicati njihovo održivo korištenje.</li> <li>9) Predložiti odgovarajuću razinu inženjerskogeoloških istraživanja za različite vrste studija i projekata.</li> <li>10) Interpretirati inženjerskogeološki model i odrediti inženjerskogeološke uvjete i potencijalne geotehničke probleme na temelju provedenih istraživanja.</li> <li>11) Analizirati značaj i povezanost elemenata naftno-geološkog sustava i i procijeniti geološke rezerve ugljikovodika.</li> <li>12) Voditi geološki laboratorij na istraživačkoj bušotini.</li> <li>13) Voditi sve faze istraživanja ležišta mineralnih sirovina, od prospekcije ležišta do izrade elaborata o rezervama mineralnih sirovina.</li> <li>14) Predložiti geološke, geokemijske, geofizičke i statističke metode u istraživanju odabranih ležišta mineralnih sirovina.</li> <li>15) Interpretirati rezultate geokemijskih i mineraloških istraživanja za procjenu stanja okoliša.</li> <li>16) Identificirati značajke geoloških materijala i procesa u okviru hidrogeoloških, inženjerskogeoloških i naftnogeoloških istraživanja te istraživanja mineralnih sirovina.</li> <li>17) Interpretirati i objediniti rezultate terenskih, laboratorijskih i kabinetskih istraživanja te izraditi i prezentirati geološki stručni izvještaj koristeći i druge relevantne izvore podataka.</li> <li>18) Odabrati norme i primijeniti zakonsku regulativu vezanu za geološka istraživanja, geohazarde, zaštitu okoliša, eksploataciju voda, eksploataciju mineralnih sirovina ili uvjete gradnje.</li> <li>19) Osmisliti projektni zadatak, te organizirati, voditi i nadzirati terenska, laboratorijska i kabinetska istraživanja u skladu s vremenskim i financijskim planom.</li> <li>20) Planirati i provoditi procjenu i praćenje stanja sastavnica okoliša.</li> <li>21) Vrednovati geološke stručne podloge za gospodarstvo i strateške dokumente.</li> <li>22) Voditi argumentiranu stručnu raspravu i poslovnu komunikaciju.</li> </ol>
<p>3.6. Procjena zapošljivosti studenata po završetku studijskih programa koja uključuje mišljenje ili službene dokumente triju organizacija vezanih za tržište rada (npr. strukovne udruge ili znanstvene ustanove, poslodavci ili njihove udruge, sindikati, javne službe i sl.) o primjerenosti ishoda učenja koji se stječu završetkom studija potrebama tržišta rada</p>	<p>Budući da je predloženi studijski program primarno namijenjen studentima iz Republike Hrvatske, za očekivati je da će oni po završetku studija zaposlenje potražiti u Republici Hrvatskoj. Procjena zapošljivosti studenta po završetku predviđenog studijskog programa napravljena je na temelju mišljenja tri organizacije: (1) Hrvatski geološki institut (znanstveno-istraživački institut, potencijalni poslodavac); (2) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, MINGOR (resorno ministarstvo za mineralne sirovine, gospodarenje vodama, upravljanje okolišem, održivi razvoj); (3) INA-Industrija nafte d.d. (potencijalni poslodavac).</p> <p>Za radna mjesta u Hrvatskom geološkom institutu, korisno je zanimanje koje će se steći predviđenim studijskim</p>

### ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>programom, a pripada u HKO podsektoru Geologija. Specijalizacije koje nude sva četiri modula studijskog programa osposobit će stručnjake i znanstvenike za znanstvena istraživanja koja se provode u ovom institutu iz znanstvenog polja/grane Geološko inženjerstvo i Geologija. Za sektorska zanimanja rodova 2 (stručnjaci i znanstvenici) i 3 (inženjeri) zapošljiva u Hrvatskom geološkom institutu, primjereni su svi ishodi učenja navedeni u točki 3.5. Prema mišljenju MINGOR-a, za radna mjesta zanimanja roda 2 (stručnjaci i znanstvenici), 3 (inženjeri) i 4 (uredski službenici) predviđenim studijskim programom studenti će se osposobiti za rad u resoru upravljanja vodama, energetike, eksploatacije mineralnih sirovina i zaštite okoliša temeljem 19 od ukupno 22 ishoda. Prema mišljenju INA-Industrija nafte d.d., za radna mjesta zanimanja roda 2 (stručnjaci i znanstvenici) i 3 (inženjeri) predviđenim studijskim programom studenti će se osposobiti za rad u resoru geoenergetike temeljem 16 od ukupno 22 ishoda.</p>
3.7. Mogućnost nastavka studija na višoj razini	Završetkom predloženog studijskog programa student će steći mogućnost nastavka studija na doktorskom ili specijalističkom studiju u RH ili inozemstvu.
3.8. Kod prijave diplomskih studijskih programa navesti preddiplomske studije predlagača ili drugih ustanova u Republici Hrvatskoj s kojih je moguć upis na predloženi diplomski studij	Na predloženi studijski program moći će se upisati, između ostalog, i studenti koji su završili sveučilišni preddiplomski studij geološkog inženjerstva na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, kao i studenti koji su u Republici Hrvatskoj završili sveučilišni preddiplomski studij iz područja geologije, građevinarstva, geografije i inženjerstva okoliša. Preddiplomski sveučilišni studij geologije moguće je u Republici Hrvatskoj završiti samo na Sveučilištu u Zagrebu (Prirodoslovno-matematički fakultet). Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva moguće je završiti na sljedećim Sveučilištima u Republici Hrvatskoj: Sveučilištu u Zagrebu (Građevinski fakultet), Sveučilištu u Rijeci (Građevinski fakultet), Sveučilištu Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku (Građevinski fakultet), Sveučilištu u Splitu (Fakultet geodezije i građevinarstva). Preddiplomski sveučilišni studij geografije moguće je završiti na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Preddiplomski sveučilišni studij inženjerstva okoliša moguće je završiti na Geotehničkom fakultetu u Varaždinu Sveučilišta u Zagrebu.

#### 4. OPIS STUDIJSKOGA PROGRAMA

4.1. Popis obveznih i izbornih predmeta u okviru stručne jezgre s brojem sati nastave potrebnim za njihovu izvedbu i brojem bodova po ECTS sustavu (prilog: Tablica 3)

4.2. Opis svakoga predmeta (prilog: Tablica 2)

4.3. Struktura studija (broj semestara, trimestara, veličina grupa za predavanja i vježbe / seminare)	<p>Predloženi studijski program izvodit će se kao dvogodišnji sveučilišni diplomski studijski program (četiri semestra) na kojemu je potrebno ostvariti ukupno 120 ECTS-a. U prvoj godini studenti odabiru jedan od četiri ponuđena modula (<i>Hidrogeologija, Inženjerska geologija, Geoenergija i Geologija mineralnih sirovina i okoliša</i>). Zajednički dio studija je 8 obaveznih kolegija, kao i Stučna praksa i Diplomski rad, što ukupno iznosi 60 ECTS-a. Osim toga, u zajedničkom dijelu je i 10 izbornih kolegija koji su ponuđeni svim studentima, neovisno o izabranom modulu, a koji pojedinačno nose po 3 ECTS-a. Kolegiji unutar modula su predviđeni kao obavezni i izborni. Izborni predmeti na svim modulima se</p>
---	---

**ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU**

	<p>upisuju iz zasebnih skupina izbornih predmeta. Kroz zajedničke izborne te modulske obavezne i izborne kolegije, stječe se ukupno 60 ECTS-a.</p> <p>Upisna kvota za predloženi studijski program je 60 studenata, što znači da je ovo maksimalan broj studenata na predavanjima i da se predavanja održavaju u jednoj grupi. Veličina grupa za vježbe je manja, a ovisi o tipu vježbi. Predloženim studijskim programom predviđene su sljedeće vrste vježbi: auditorni tip vježbi, grupu čini do 50 (+20%) studenata; računalne vježbe - grupu čini do 15 (+20%) studenata; terenska nastava - grupu čini do 15 (+20%) studenata; laboratorij - laboratorijske vježbe, grupu čini do 10 (+20%) studenata; praktikum - grupu čini do 15 (+20%) studenata; projektne vježbe - grupu čini do 10 (+20%) studenata.</p>
4.4. Uvjeti upisa u sljedeći semestar ili trimestar	Student diplomskog studija stječe pravo na upis svih kolegija na višoj godini studija ukoliko je u prethodnoj godini ostvario najmanje 55 ECTS bodova.
4.5. Popis predmeta i / ili modula koji se mogu izvoditi i na stranom jeziku (navesti jezik)	Predloženi studijski program u cijelosti će se izvoditi i na engleskom jeziku.
4.6. Završetak studija:	
a) Način završetka studija	Završni rad <input type="checkbox"/> Diplomski rad <input checked="" type="checkbox"/> Završni ispit <input type="checkbox"/> Diplomski ispit <input checked="" type="checkbox"/>
b) Uvjeti za prijavu završnoga / diplomskoga rada i / ili završnoga / diplomskoga ispita	S redovitim upisom druge godine studija student automatski stječe pravo upisa diplomskog rada. Tema diplomskog preuzima se od odabranog nastavnika na početku ljetnog semestra druge godine diplomskog studija.
c) Postupak vrjednovanja završnoga / diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga / diplomskoga rada	Paralelno s izvršavanjem svojih studentskih obveza u ljetnom semestru druge godine studijskog programa, student priprema diplomski rad. Nakon izvršenja svih studentskih obveza po studijskom programu i sakupljenih 102 ECTS bodova, student stječe pravo prijave obrane izrađenog diplomskog rada. Za ocjenu diplomskog rada imenuje se tročlano povjerenstvo koje čini mentor i dva člana u znanstveno-nastavnom zvanju. Nakon što su članovi povjerenstva pročitali završnu verziju diplomskog rada i dostavili studentu svoje pisane primjedbe, korigirani rad student upućuje tajniku Povjerenstva za obrane diplomskih radova koji provjerava tehničke elemente rada, odnosno usklađenost rada s Uputama za izradu diplomskog rada. Kada su zadovoljeni svi navedeni uvjeti, zakazuje se javna obrana diplomskog rada koju vodi predsjednik Povjerenstva za obranu diplomskih radova. Povjerenstvo za obranu čine predsjednik povjerenstva i povjerenstvo koje je sudjelovalo u ocjeni pojedinog diplomskog rada. Javna obrana podrazumijeva 20 minutno izlaganje kandidata, te dodatno vrijeme od maksimalno 25 minuta za odgovore na pitanja članova povjerenstva koji su sudjelovali u ocjeni diplomskog rada. Na kraju obrane članovi povjerenstva za ocjenu u tajnosti zasebno ocjenjuju diplomski rad i obranu diplomskog rada, nakon čega se studentu javno priopćuje zbirna ocjena diplomskog rada i ocjena obrane diplomskog rada. Cijeli postupak obrane diplomskog rada završava javnim čitanjem zapisnika s obrane diplomskog rada koji potpisuje predsjednik i svi članovi povjerenstva.