
PRILOG I.

Ishodi učenja na kolegijima Stručna praksa, Radna praksa i Laboratorijska stručna praksa

Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu do ak. god. 2020./2021. stručna praksa nije bila zastupljena u obliku formalnog kolegija, osim na studijima koje provodi Geografski odsjek. U okviru projekta Europskog socijalnog fonda Provedba i unapređenje stručne prakse na PMF-u - ProSPer PMF na preddiplomske i diplomske studije pet odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta uvedeni su novi kolegiji Stručna praksa, dok su postojeći kolegiji Radna praksa na studijima Geografskog odsjeka i Laboratorijska stručna praksa na studijima Biološkog odsjeka unaprijeđeni. Iako je projektom predviđeno uvođenje devet kolegija Stručna praksa, uvelo se u konačnici njih 11 zbog bolje organizacije na samim studijima. Kolegij je tako uveden na preddiplomske studije na Biološkom, Geofizičkom, Geološkom i Kemijskom odsjeku te na diplomske studije na spomenutim odsjecima i Matematičkom odsjeku. Svrha projekta i uvođenja ovakve vrste nastave je razvoj praktičnih vještina i stjecanje radnog iskustva studenata.

Kolegiji su uvedeni u izvedbeni plan i program studija u akademskoj godini 2020./2021., a njihov razvoj se odvijao u nekoliko faza tijekom 2020. godine. Glavni elementi kolegija određeni su temeljnim načelima pod kojima je projektni tim zamislio uvođenje tih kolegija i pisao projektnu prijavu, a formalni postupak uvođenja kolegija podudara se s početkom provođenja projekta *ProSPer PMF*. U sklopu projekta, a u suradnji sa stručnjacima, provedena je daljnja analiza te su osmišljeni specifični ishodi učenja i oblici vrednovanja. Radionice i savjetovanja na temu ishoda učenja i vrednovanja provedena su u srpnju i rujnu 2020. godine, nakon čega su definirani konačni ishodi kolegija koji su početkom 2021. godine upućeni u propisanu proceduru za odobravanje izmjena ishoda učenja na kolegijima.

U ovom dokumentu prikazani su opisi, s ciljevima i ishodima, kolegija Stručna praksa, Laboratorijska stručna praksa kao i kolegija Radna praksa, te je opisan način vrednovanja studentskog rada. Oni su nastali zajedničkim radom koordinatora na projektu ProSPer PMF i



nositeljima kolegija Stručna praksa te uz aktivnu potporu zaposlenika novoosnovanog Karijernog centra PMF-a.

Svi kolegiji Stručna praksa (Stručna praksa, Laboratorijska stručna praksa i Radna praksa) imaju zajedničke osnovne postavke, a razlikuju se u specifičnostima koje su svojstvene svakoj struci. Zajednički je definiran način odabira prikladnosti mentora i poslodavaca, svi kolegiji na svim odsjecima imaju zajedničke neke ishode učenja te je na jedinstven način propisan sustav prijavljivanja za obavljanje stručne prakse i vrednovanja studentskog rada. Različitosti koje se pojavljuju u ishodima i nekim pravilima pri upisu te semestru u kojem se kolegij može upisati posljedica su specifičnosti organizacije i područja pojedinog studija.

Cilj kolegija Stručna praksa jest studentima omogućiti produblјivanje i proširivanje znanja i vještina stečenih kroz teorijsko i praktično obrazovanje u klasičnom obliku nastave, upoznavanje s radnim procesima u realnom radnom okruženju kao i pripremu za svijet rada. Kroz obavljanje praktičnog rada kod poslodavca pružit će se mogućnost povezivanja studenta s potencijalnim budućim poslodavcem. No, želimo naglasiti da cilj prakse nije samo razvoj vještina nego i stjecanje iskustva koje pomaže u procjeni vlastitih interesa i mogućnosti. Kroz praksu studenti će se upoznati s tržištem rada i načinom rada u određenom profilu djelatnosti te na temelju toga formirati svoj stav o budućoj karijeri.

Zbog specifičnosti i različitosti u organizaciji studija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, uvedeni kolegiji su različitih vrsta: izborni kolegiji u jezgri studija ili izborni kolegiji izvan jezgre studija. Kod kolegija koji ulaze u jezgru studija ECTS-bodovi za obavljene kolegij Stručne prakse ulaze u zbroj od 180 ECTS za preddiplomske i 120 ECTS za diplomske studije koji je potrebno ostvariti kako bi se studij završio. Bodovi koje se ostvare obavljanjem kolegija Stručne prakse koji je izborni kolegiji izvan jezgre studija pribrajaju se na kraju studija na konačnih 180 ECTS za preddiplomske i 120 ECTS za diplomske studije.

U tablicama 1 i 2 prikazani su svi kolegiji Stručne prakse prema studijima na koje su uvedeni, zajedno s pripadajućim ISVU-šiframa, nositeljima kolegija, ECTS-bodovima koje nose, predviđenom satnicom te semestrima na kojima se izvode. Broj sati i semestar na kojem se kolegij izvodi prilagođen je specifičnostima studija, njegovom izvedbenom planu i programu, samoj razini studija te posebnostima svake struke, pri čemu je predviđeno da je 1 ECTS \approx 30 sati.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a
Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

Napominjemo da se na nekim studijima isti kolegij Stručne prakse pojavljuje s nekoliko različitih ISVU-šifri što je posljedica administriranja kolegija i organizacije nastave te naše želje da se npr. isti kolegij može upisati u različitim semestrima. Primjer su kolegiji na diplomskom studiju Fizike – geofizike te kolegiji na diplomskim studijima Matematičkog odsjeka.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a

Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

Tablica 1. Informacije o uvedenim kolegijima *Stručna praksa* na studijima Biološkog, Geofizičkog i Geološkog odsjeka: ISVU-šifra kolegija, vrsta i naziv studija na kojem se izvodi kolegij, nositelji kolegija, broj ECTS-bodova, satnica, semestar na kojem se studij izvodi te vrsta kolegija.

ISVU	Naziv kolegija	Vrsta studija	Naziv studija	Nositelj(i) kolegija	ECTS	Sati	Semestar	Vrsta kolegija
Biološki odsjek								
213535	Stručna praksa	preddiplomski	Znanosti o okolišu	S. A. Blažević, H. Fajković, K. Fio Firi, S. Hudina Z. Marčić, L. Valožić	4	90	5, 6	izborni (u jezgri)
213533	Stručna praksa	diplomski	Ekologija i zaštita prirode	S. A. Blažević, S. Hudina, Z. Marčić	6	120	5, 6	izborni (u jezgri)
213534	Stručna praksa	diplomski	Znanosti o okolišu	S. A. Blažević, H. Fajković, K. Fio Firi, S. Hudina Z. Marčić, L. Valožić	6	120	1 – 4	izborni (u jezgri)
Geofizički odsjek								
217151	Stručna praksa	preddiplomski	Geofizike	I. Dasović	3	90	6	izborni (izvan jezgre)
211852	Stručna praksa	diplomski	Fizika – geofizika	I. Dasović	4	120	3	izborni (izvan jezgre)
211857	Stručna praksa	diplomski	Fizika – geofizika	I. Dasović	4	120	4	izborni (izvan jezgre)
Geološki odsjek								
213517	Stručna praksa	preddiplomski	Geologija	H. Fajković, K. Fio Firi	4	90	5	izborni (izvan jezgre)
213520	Stručna praksa	diplomski	Geologija	H. Fajković, K. Fio Firi	5	120	1, 3	izborni (izvan jezgre)
213521	Stručna praksa	diplomski	Geologija zaštite okoliša	H. Fajković, K. Fio Firi	5	120	1, 3	izborni (izvan jezgre)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a

Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

Tablica 2. Informacije o uvedenim kolegijima *Stručna praksa* na studijima Kemijskog i Matematičkom odsjeka: ISVU-šifra kolegija, vrsta i naziv studija na kojem se izvodi kolegij, nositelji kolegija, broj ECTS-bodova, satnica, semestar na kojem se studij izvodi te vrsta kolegija.

ISVU	Naziv kolegija	Vrsta studija	Naziv studija	Nositelj(i) kolegija	ECTS	Sati	Semestar	Vrsta kolegija
Kemijski odsjek								
212149	Stručna praksa	preddiplomski	Kemija	N. Bregović, J. Pisk	3	90	6	izborni (izvan jezgre)
212150	Stručna praksa	diplomski	Kemija	N. Bregović, J. Pisk	5	120	3	izborni (izvan jezgre)
Matematički odsjek								
213156	Stručna praksa	diplomski	Teorijska matematika	M. Bašić, L. Grubišić	2	60	2, 4	izborni (izvan jezgre)
213157	Stručna praksa	diplomski	Primijenjena matematika	M. Bašić, L. Grubišić	2	60	2, 4	izborni (izvan jezgre)
213163	Stručna praksa	diplomski	Matematička statistika	M. Bašić, L. Grubišić	2	60	2, 4	izborni (izvan jezgre)
213180	Stručna praksa	diplomski	Računarstvo i matematika	M. Bašić, L. Grubišić	2	60	2, 4	izborni (izvan jezgre)
213186	Stručna praksa	diplomski	Financijska i poslovna matematika	M. Bašić, L. Grubišić	2	60	2, 4	izborni (izvan jezgre)

Ishodi učenja kolegija Stručna praksa

Ishodi učenja su podijeljeni na temeljne i specifične. Temeljni ishodi kolegija su općenite naravi jer njima nije moguće obuhvatiti specifičnost pojedinih znanja i vještina koje će svaki student tijekom svoje stručne prakse usvojiti. Specifični ishodi kolegija predstavljaju detaljniju razradu prema pretpostavkama kakvim zadacima će se studenti tijekom svoje stručne prakse baviti. Student će se tijekom svoje stručne prakse najvjerojatnije susresti sa svega jednim ili možda dva do tri takva specifična ishoda.

Temeljni ishodi učenja

Za kolegije za koje nije drugačije navedeno podrazumijevaju se sljedeći temeljni ishodi. Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. planirati ispunjavanje preuzetih zadataka i učinkovito koristiti radno vrijeme,
2. preuzeti odgovornost i surađivati u timu,
3. primijeniti teorijska znanja stečena tijekom studija u praktičnim situacijama,
4. prepoznati i precizno formulirati probleme, modelirati ih znanstvenim jezikom, te rješavati koristeći metode svoje struke,
5. procijeniti kvalitetu informacija i podataka te provesti analizu prikladnim metodama i alatima,
6. komunicirati svoje rezultate s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom zajednicom, suradnicima, medijima, investitorima),
7. prezentirati stručne sadržaje usmeno i pisano,
8. opisati utjecaj svoje struke na društvo i okolinu.

Pregled specifičnih ishoda učenja donosimo po odsjecima, studijima i smjerovima.

Biološki odsjek

Ishodi kolegija Stručna praksa – preddiplomski studiji Znanosti o okolišu

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

- prikupiti i proučiti postojeću znanstvenu i stručnu literaturu o biologiji i ekologiji različitih skupina biote te povezane stručne podloge i prostorne podatke, odrediti razinu istraženosti područja i praznine u podacima te donijeti zaključak, mjere i/ili preporuke za očuvanje/upravljanje vrstom/staništem,
- koristiti adekvatne i specifične metode i standardne laboratorijske prakse kod uzorkovanja i determinacije biote (npr. biljke, životinje, alge, gljive...),
- statistički obraditi i interpretirati prikupljene terenske, laboratorijske ili literaturne podatke u cilju otkrivanja novih znanja određenog biološkog problema,
- na temelju podataka prikupljenih iz literature i provedenih terenskih istraživanja, donijeti zaključak o prihvatljivosti zahvata na skupinu biote/ okoliš,
- koristeći adekvatne metode, odrediti produktivnost određenog područja prirode i/ili odrediti kapacitet staništa i/ili maksimalno održivo korištenje prirodnog resursa,
- na temelju dostupnih podataka i pregleda literature predlagati mjere očuvanja i upravljanja zaštićenim dijelovima biote/staništa u sklopu podloga za dokumente poput primjerice studija utjecaja na okoliš ili ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu,
- analizirati utjecaje aktivnosti planiranih zahvata na zaštićene vrste i/ili zaštićena područja i/ili okoliš te opisati način ublažavanja utjecaja,
- primjenjivati legislativu iz područja zaštite prirode, okoliša i ostalih bliskih sektorskih propisa RH i Europe u radu i argumentaciji svojih odluka,
- argumentirano i jasno iznositi problematiku iz biološkog područja raznim ciljnim skupinama, prilagođavajući izričaj, količinu informacija i način iznošenja činjenica ciljnoj skupini,
- koristiti dostupne prostorne planove, podloge i ostale strateške dokumente prilikom sagledavanja utjecaja određenog zahvata na okoliš ili prirodu.

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studiji Ekologija i zaštita prirode i Znanosti o okolišu

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

- prikupiti i proučiti postojeću znanstvenu i stručnu literaturu o biologiji i ekologiji različitih skupina biote te povezane stručne podloge i prostorne podatke, odrediti razinu istraženosti područja i praznine u podacima te donijeti zaključak, mjere i/ili preporuke za očuvanje/upravljanje vrstom/staništem,
- koristiti adekvatne i specifične metode i standardne laboratorijske prakse kod uzorkovanja i determinacije biote (npr. biljke, životinje, alge, gljive...),
- statistički obraditi i interpretirati prikupljene terenske, laboratorijske ili literaturne podatke u cilju otkrivanja novih znanja određenog biološkog problema,
- na temelju podataka prikupljenih iz literature i provedenih terenskih istraživanja, donijeti zaključak o prihvatljivosti zahvata na skupinu biote/ okoliš,
- koristeći adekvatne metode, odrediti produktivnost određenog područja prirode i/ili odrediti kapacitet staništa i/ili maksimalno održivo korištenje prirodnog resursa,
- na temelju dostupnih podataka i pregleda literature predlagati mjere očuvanja i upravljanja zaštićenim dijelovima biote/staništa u sklopu podloga za dokumente poput primjerice studija utjecaja na okoliš ili ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu,
- analizirati utjecaje aktivnosti planiranih zahvata na zaštićene vrste i/ili zaštićena područja i/ili okoliš te opisati način ublažavanja utjecaja,
- primjenjivati legislativu iz područja zaštite prirode, okoliša i ostalih bliskih sektorskih propisa RH i Europe u radu i argumentaciji svojih odluka,
- argumentirano i jasno iznositi problematiku iz biološkog područja raznim ciljnim skupinama, prilagođavajući izričaj, količinu informacija i način iznošenja činjenica ciljnoj skupini,
- koristiti dostupne prostorne planove, podloge i ostale strateške dokumente prilikom sagledavanja utjecaja određenog zahvata na okoliš ili prirodu.

Geofizički odsjek

Ishodi kolegija Stručna praksa – preddiplomski studij Geofizika

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. identificirati i riješiti geofizički problem jednostavne do srednje složenosti,
2. odabrati i primijeniti prikladne metode i alate za rješavanje radnog zadatka,
3. primijeniti osnovne statističke i grafičke metode i alate u analizi geofizičkog problema jednostavne do srednje složenosti i prezentaciji njegovog rješenja,
4. komentirati geofizičke pojave i procese kojim su se bavili tijekom prakse, pisano i usmeno,
5. komunicirati s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću),
6. isplanirati rješavanje jednostavnog do srednje složenog radnog zadatka.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u kontroli kvalitete podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- provoditi mjerenja i opažanje moći će primijeniti znanja i vještine stečene pri mjerenjima i opažanjima geofizičkih pojava te isplanirati mjerenja i opažanja,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji geofizičkih podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati geofizičke procese i pojave,
- raditi na analizi seizmograma potresa moći će analizirati i interpretirati zapise potrese, kritički prosuđivati i vrednovati kvalitetu podataka te komentirati proces lociranja potresa,
- raditi na analizi makroseizmičkih podataka moći će analizirati i interpretirati intenzitet potresa, kritički prosuđivati i vrednovati podatke te isplanirati prikupljanje makroseizmičkih podataka,

-
- raditi na geofizičkim istraživanjima moći će primijeniti znanja i vještine pri izvođenju mjerenja te procijeniti kvalitetu podataka,
 - raditi kao dio tima u znanstvenom ili stručnom istraživanju moći će primijeniti znanje o geofizičkim pojavama i procesima, statistike, modeliranja (programiranja) te nacrtati prikladne slike (grafove i karte),
 - raditi u analizi podataka (koji nisu geofizičke prirode) moći će primijeniti znanje iz matematičke analize, linearne algebre, matematičke statistike i teorije vjerojatnosti, znanje o ponašanju fizikalnih pojava i procesa, te znanje i vještine programiranja za analizu drugačijih vrsta podataka, kao i prezentirati rezultate analize,
 - raditi u informatičkim tvrtkama moći će primijeniti znanje programiranja, strukturirani način razmišljanja i rješavati probleme u razvoju softvera.

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studij Fizika – geofizika

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. identificirati i riješiti geofizički problem visoke složenosti,
2. procijeniti kvalitetu informacija i podataka te provesti analizu prikladnim metodama i alatima,
3. primijeniti statističke i grafičke metode u analizi geofizičkog problema visoke složenosti i prezentaciji njegovog rješenja,
4. komentirati geofizičke pojave i procese pisano i usmeno,
5. komunicirati s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću, medijima i/ili investitorima),
6. organizirati rješavanje složenog radnog zadatka.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u kontroli kvalitete podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- provoditi mjerenja i opažanje moći će primijeniti znanja i vještine stečene pri mjerenjima i opažanjima geofizičkih pojava u budućem radu te isplanirati mjerenja i opažanja,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji geofizičkih podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati geofizičke procese i pojave,
- raditi u osiguravajućim društvima moći će primijeniti znanje o geofizičkim pojavama i procesima, statistike i modeliranja u procjeni rizika od prirodnih katastrofa (potresi, tuča, olujno nevrijeme, poplave, poplavljanje mora i dr.),
- se baviti prognostičkim (sinoptičkim) modelima moći će primijeniti znanja o meteorološkim pojavama i fizici atmosfere, statistike i modeliranja (programiranja) u budućem radu te će moći kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja,

-
- raditi na analizi seizmograma potresa moći će analizirati i interpretirati zapise potresa, kritički prosuđivati i vrednovati kvalitetu podataka te komentirati proces lociranja potresa,
 - raditi na analizi makroseizmičkih podataka moći će analizirati i interpretirati intenzitet potresa, kritički prosuđivati i vrednovati podatke te isplanirati prikupljanje makroseizmičkih podataka,
 - raditi na geofizičkim istraživanjima moći će primijeniti znanja i vještine pri izvođenju mjerenja u budućem radu, analizi i interpretaciji rezultata istraživanja, procijeniti kvalitetu podataka te isplanirati terenski rad,
 - raditi kao dio tima u znanstvenom ili stručnom istraživanju moći će primijeniti znanje o geofizičkim pojavama i procesima, statistike, znanje i vještine modeliranja (programiranja) u budućem radu te nacrtati prikladne slike (grafove i karte), prezentirati rezultate istraživanja i isplanirati rad na rješavanju geofizičkog problema,
 - raditi u analizi podataka (koji nisu geofizičke prirode) moći će primijeniti znanje iz matematičke analize, linearne algebre, matematičke statistike i teorije vjerojatnosti, znanje o ponašanju fizikalnih pojava i procesa, te znanje i vještine modeliranja (programiranja) za analizu drugačijih vrsta podataka, kao i nacrtati prikladne grafove te prezentirati rezultate analize,
 - raditi u informatičkim tvrtkama moći će primijeniti znanje programiranja, strukturirani način razmišljanja i rješavati probleme u razvoju softvera.

Geološki odsjek

Ishodi kolegija Stručna praksa – preddiplomski studij Geologija

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. opisati poslovne procese, način i uvjete rada u radnom okruženju,
2. samostalno isplanirati i provesti jednostavni radni zadatak.,
3. obraditi i protumačiti kvalitativne i kvantitativne podatke,
4. primijeniti osnovne informatičko-tehnološke vještine i alate,
5. odabrati prikladan način komunikacije o stručnim temama s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću, medijima, investitorima itd.),
6. aktivno surađivati unutar tima,
7. prezentirati rezultate obavljenog stručnog zadatka,
8. primijeniti znanja stečena na preddiplomskom studiju pri utvrđivanju, određivanju i rješavanju problema jednostavne do srednje složenosti.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u obradi geoloških podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- provoditi mjerenja i opažanje moći će primijeniti znanja i vještine stečene pri mjerenjima i opažanjima geoloških pojava i struktura te planirati buduća mjerenja i opažanja,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji geoloških podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati geološke procese i pojave,
- raditi na analizi mineralnih i nemineralnih sirovina moći će analizirati i interpretirati potencijalna ležišta, kritički prosuđivati i vrednovati podatke,
- raditi na geološkim istraživanjima moći će primijeniti znanja i vještine pri izvođenju mjerenja te procijeniti kvalitetu podataka,



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a
Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

-
- raditi kao dio tima u znanstvenom ili stručnom istraživanju moći će primijeniti znanje o geološkim pojavama i procesima, statistike, modeliranja te nacrtati prikladne slike (grafove i karte).

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studij Geologija

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. prikazati detaljnije rad ustanova i tvrtki koje predstavljaju bazu za zapošljavanje geologa,
2. obavljati povjerene radne zadatke vezane uz obradu kvalitativnih i kvantitativnih podataka, samostalno i u timu,
3. primijeniti stečene vještine pri utvrđivanju, određivanju i rješavanju problema visoke složenosti,
4. tumačiti relevantne i aktualne pojave i procese vezane uz geologiju, pisano i usmeno,
5. kritički preispitati i sintetizirati informacije i podatke, koristeći prikladne tehnologije i druge alate,
6. primijeniti statističke i grafičke metode u analizi i prezentaciji rezultata,
7. odabrati i primijeniti prikladan način komunikacije o stručnim temama s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću, medijima, investitorima itd.),
8. osmisлити i izraditi bazu podataka na temelju rezultata dobivenih različitim metodama istraživanja,
9. aktivno surađivati unutar tima.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u obradi geoloških podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- provoditi mjerenja i opažanje moći će primijeniti znanja i vještine stečene pri mjerenjima i opažanjima geoloških pojava i struktura te planirati buduća mjerenja i opažanja,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji geoloških podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati geološke procese i pojave,



-
- raditi na analizi mineralnih i nemineralnih sirovina moći će analizirati i interpretirati potencijalna ležišta, kritički prosuđivati i vrednovati podatke,
 - raditi na geološkim istraživanjima moći će primijeniti znanja i vještine pri izvođenju mjerenja te procijeniti kvalitetu podataka, te isplanirati terenski rad,
 - raditi kao dio tima u znanstvenom ili stručnom istraživanju moći će primijeniti znanje o geološkim pojavama i procesima, nacrtati prikkladne slike (grafove i karte) te prezentirati rezultate istraživanja i isplanirati rad na rješavanju geoloških problema.

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studij Geologija zaštite okoliša

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. prikazati detaljnije rad ustanova i tvrtki koje predstavljaju bazu za zapošljavanje geologa specijaliziranih za zaštitu okoliša,
2. obavljati povjerene radne zadatke vezane uz obradu kvalitativnih i kvantitativnih podataka, samostalno i u timu,
3. primijeniti stečene vještine pri utvrđivanju, određivanju i rješavanju problema visoke složenosti,
4. tumačiti relevantne i aktualne pojave i procese vezane uz geologiju zaštite okoliša, pisano i usmeno,
5. kritički preispitati i sintetizirati informacije i podatke, koristeći prikladne tehnologije i druge alate,
6. primijeniti statističke i grafičke metode u analizi i prezentaciji rezultata,
7. odabrati i primijeniti prikladan način komunikacije o stručnim temama s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću, medijima, investitorima itd.),
8. osmisliti i izraditi bazu podataka iz rezultata dobivenih različitim metodama istraživanja,
9. aktivno surađivati unutar tima.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u obradi geoloških podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- provoditi mjerenja i opažanje moći će primijeniti znanja i vještine stečene pri mjerenjima i opažanjima geoloških pojava i procesa u okolišu te planirati buduća mjerenja i opažanja,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji geoloških podataka vezanih za zaštitu okoliša moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati geološke procese i pojave,



-
- raditi na analizi mineralnih i nemineralnih sirovina moći će analizirati i interpretirati potencijalna ležišta i njihov utjecaj na okoliš, kritički prosuđivati i vrednovati podatke,
 - raditi na istraživanjima vezanim uz zaštitu okoliša i izradu studija utjecaja na okoliš moći će primijeniti znanja i vještine pri izvođenju mjerenja te procijeniti kvalitetu podataka, te isplanirati terenski rad,
 - raditi kao dio tima u znanstvenom ili stručnom istraživanju moći će primijeniti znanje o geološkim pojavama i procesima, nacrtati prikladne slike (grafove i karte) te prezentirati rezultate istraživanja i isplanirati rad na rješavanju problema vezanih uz geologiju zaštite okoliša.

Kemijski odsjek

Ishodi kolegija Stručna praksa – preddiplomski studij Kemija

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. identificirati i riješiti kemijski problem jednostavne do srednje složenosti,
2. odabrati i primijeniti prikladne metode i alate za rješavanje radnog zadatka,
3. primijeniti osnovne statističke i grafičke metode i alate u analizi kemijskog problema jednostavne do srednje složenosti,
4. komentirati kemijske pojave i procese kojim su se bavili tijekom prakse, pisano i usmeno,
5. komunicirati s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću),
6. isplanirati rješavanje jednostavnog do srednje složenog radnog zadatka.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u kontroli kvalitete podataka moći će:
 1. vrednovati podatke ili mjerenja,
 2. planirati analizu uzorka sukladno nalogu za analizu uz nadzor mentora,
 3. izraditi jednostavnije analitičke dokumentacije unutar time,
 4. provoditi jednostavnije korektivne mjera uz nadzor mentora,
 5. sudjelovati u procesu osmišljavanja novih tehnologija i tehnika opremanja proizvoda unutar tima,
- raditi u tehnologiji proizvodnje moći će:
 1. sudjelovati u osmišljavanju unapređenja procesa unutar tima,
 2. evidentirati proizvodnu opreme uz nadzor mentora,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji podataka moći će primijeniti jednostavnija znanja iz statistike,
- raditi u prodaji moći će navesti karakteristike o određenom proizvodu/tehnici/procesu,

-
- raditi u istraživanju i razvoju moći će:
 1. predložiti najprikladniju metodu i alate za rješavanje radnog zadatka,
 2. predložiti set mjerenja i opažanja te uz nadzor mentora odabrati metode i alate potrebne za rješavanje određenog problema,
 3. interpretirati dobivene **podatke** uz nadzor mentora.

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studij Kemija

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti će moći:

1. identificirati i riješiti kemijski problem visoke složenosti,
2. procijeniti kvalitetu informacija i podataka te provesti analizu prikladnim metodama i alatima,
3. primijeniti statističke i grafičke metode u analizi kemijskog problema visoke složenosti i prezentaciji njegovog rješenja,
4. komentirati geofizičke pojave i procese pisano i usmeno,
5. komunicirati s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom javnošću, medijima i/ili investitorima),
6. organizirati rješavanje složenog radnog zadatka.

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u kontroli kvalitete podataka moći će:
 1. kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
 2. planirati i analizirati uzorak sukladno nalogu za analizu uz nadzor mentora,
 3. provjeriti je li analiza provedena na odgovarajućoj opremi, prema propisanim metodama i protokolima i u skladu s važećim uputama uz nadzor mentora,

-
4. izraditi cjelovitu analitičku dokumentaciju unutar tima te uz nadzor mentora,
 5. provoditi interne i eksterne inspekcije te korektivne mjere unutar tima te uz nadzor mentora,
- raditi u tehnologiji proizvodnje moći će:
 1. osmisлити i predložiti implementaciju novih tehnologija i tehnika opremanja proizvoda unutar tima,
 2. predložiti unapređenje procesa unutar tima,
 3. validirati proces uz nadzor mentora,
 4. kvalificirati proizvodnu opremu uz nadzor mentora,
 - raditi na statističkoj obradi i interpretaciji podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati procese i pojave,
 - raditi u prodaji moći će prezentirati pojedine karakteristike pojedinih proizvoda/tehnika/procesa, usporediti kvalitetu, prednosti i mane, te predložiti najoptimalniji proizvod/tehniku/proces,
 - raditi u istraživanju i razvoju moći će:
 1. kritički odabrati najprikladniju metodu i alate za rješavanje radnog zadatka,
 2. isplanirati set mjerenja i opažanja te uz nadzor mentora primijeniti složenije metode i alate potrebne za rješavanje određenog problema,
 3. procijeniti kvalitetu podataka te usporediti dobivene rezultate s prethodno poznatim rezultatima.

Matematički odsjek

Ishodi kolegija Stručna praksa – diplomski studiji Teorijska matematika, Primijenjena matematika, Matematička statistika, Računarstvo i matematika, Financijska i poslovna matematika

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija studenti koji će:

- raditi u kontroli kvalitete podataka moći će kritički prosuđivati i vrednovati podatke ili mjerenja te procijeniti njihovu kvalitetu,
- raditi na statističkoj obradi i interpretaciji podataka moći će primijeniti znanja iz statistike i analizirati procese i pojave,
- raditi u odjelima analitike moći će primijeniti znanje o statistike i matematičkog modeliranja u analizi proizvoda i formiranju novog znanja usmjerenog ka optimizaciji poslovanja,
- raditi u osiguravajućim društvima moći će primijeniti znanje statistike i aktuarske matematike u izračunima uvjeta prihvatljivosti i procjeni rizika osiguranja,
- raditi u lancima opskrbe ili kao konzultanti moći će primijeniti analitičko i strukturirano razmišljanje poduprto matematičkim znanjima u formiranju poslovnih politika i procesa,
- raditi u kompanijama koje upravljaju prirodnim resursima moći će primijeniti metode primijenjene matematike u rješavanju problema u drugim znanostima,
- raditi na znanstvenim projektima moći će primijeniti teorijska matematička znanja u konkretnim problemskim situacijama,
- raditi u informatičkim tvrtkama moći će primijeniti znanje programiranja, strukturirani način razmišljanja i rješavati probleme u razvoju softvera,
- raditi s bazama podataka moći će kreirati, održavati i analizirati baze u skladu sa stručnim znanjem,
- raditi u razvoju alata za rješavanje matematičkih i drugih problema moći će primijeniti znanje elementarne i/ili više matematike i prilagoditi to znanje implementaciji u računalnom okruženju,



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a
Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

-
- raditi u suradnji s grafičarima i arhitektima moći će primijeniti geometrijske i analitičke metode u kreiranju vizualnih rješenja,
 - raditi u izraditi metodičkih materijala moći će povezati znanje matematike s metodičkim načelima te primijeniti to znanje u stvaranju novih poučnih situacija.

Kolegiji Radna praksa

Kolegij Radna praksa obavezni je kolegij na preddiplomskom i diplomskim studijima na Geografskom odsjeku, kao što je prikazano u tablici 3. U okviru projekta ProSPer predviđeno je njegovo unaprjeđenje te redefiniranje ishoda učenja. Iako je u tablici navedeno pet predmeta (s različitim ISVU-šiframa), radi se zapravo o jednom kolegiju koji se izvodi na četiri grane usmjerenja istraživačkog smjera diplomskog te jednog preddiplomskog studija Geografije.

Ishodi učenja na kolegiju podijeljeni su na temeljne i specifične. Temeljni ishodi kolegija su općenite naravi jer njima nije moguće obuhvatiti specifičnost pojedinih znanja i vještina koje će svaki student tijekom svoje radne prakse usvojiti te su jednaki za obje razine studija. Specifični ishodi kolegija predstavljaju detaljniju razradu prema pretpostavkama kakvim zadatcima će se studenti tijekom svoje radne prakse baviti. Student će se tijekom svoje radne prakse najvjerojatnije susresti sa svega jednim ili možda dva do tri takva specifična ishoda.

Polazište za razradu specifičnih ishoda učenja su znanja i vještine specifične za rad u znanstvenim ustanovama, prostorno-planerskim ustanovama, u katastarskim uredima, kartografskim i geoinformatičkim ustanovama i tvrtkama, zavodima za statistiku, leksikografiji i izdavaštvu, turističkim organizacijama i agencijama, u tijelima državne uprave i lokalne samouprave, javnim ustanovama u zaštiti prirode, kulturne i povijesne baštine te javnim tvrtkama za upravljanje i gospodarenje prostorom, državnim agencijama za odgoj i obrazovanje.

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. planirati ispunjavanje preuzetih zadataka i učinkovito koristiti radno vrijeme,
2. preuzeti odgovornost i surađivati u timu,
3. primijeniti teorijska znanja stečena tijekom studija u praktičnim situacijama,
4. prepoznati i precizno formulirati probleme, modelirati ih znanstvenim jezikom, te rješavati koristeći metode svoje struke,
5. procijeniti kvalitetu informacija i podataka te provesti analizu prikladnim metodama i alatima,
6. komunicirati svoje rezultate s različitim interesnim skupinama (npr. stručnom i nestručnom zajednicom, suradnicima, medijima, investitorima),

-
7. prezentirati stručne sadržaje usmeno i pisano,
 8. opisati utjecaj svoje struke na društvo i okolinu.

Specifični ishodi učenja – preddiplomski studij Geografije

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

- promatranjem, mjerenjem i snimanjem fizičkogeografskih pojava i procesa identificirati stanje i probleme srednje složenosti u prostoru,
- prikupiti, obraditi i interpretirati prostorne podatke za potrebe procjene demogeografskih resursa i potencijala na različitim prostornim razinama, od lokalne do nacionalne,
- upotrebljavati aplikacije i alate za GIS i daljinska istraživanja u izradi prostornih planova i strateških dokumenata,
- georeferencirati podatke za potrebe katastra, kartografskih i geoinformatičkih ustanova, Hrvatske vojske i sl.,
- grafički i kartografski vizualizirati podatke prikupljene promatranjem, mjerenjem i snimanjem stanja u prostoru,
- istražiti stavove lokalnog stanovništva, gospodarskih subjekata i tijela državne uprave o upravljanju i gospodarenju prostorom,
- analizirati utjecaj obilježja prostora na kvalitetu života,
- izraditi prijedlog vrednovanja turističkih potencijala turističkog mjesta i/ili regije,
- predložiti mjere za unaprjeđenje zaštite i vrednovanje prirodne i kulturne baštine,
- kritički propitati lokaciju novog prostornog objekta i/ili funkcije u prostoru,
- argumentirano zastupati koncept demografske, ekonomske i ekološke održivosti prostora pri donošenju odluka u tijelima državne uprave i lokalne samouprave,
- oblikovati nove stručne spoznaje i rezultate znanstvenih istraživanja za objavu u medijima i/ili, izdavaštvu i leksikografiji.

Specifični ishodi učenja – diplomski studij Geografije, istraživački smjer

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

- samostalno ili kao član interdisciplinarnе skupine vrednovati prirodnu osnovu u izradi prostornih i regionalnih planova, stručnih podloga, studija utjecaja na okoliš i ostale dokumentacije,
- primijeniti složeniје metode u terenskim istraživanjima stanovništva, naselja, oblika naseljenosti i ekonomskih djelatnosti u prostornom planiranju,
- kreirati primjer mogućeg ruralnog restrukturiranja, plana prostora posebne namjene, novog turističkog proizvoda primjenjujući složeniје kvantitativne metode i prostorne analize,
- vrednovati resurse prostora na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini,
- kritički vrednovati mjere, strategije, projekcije i modele kojima je cilj ravnomjerniji regionalni razvoj Hrvatske,
- primijeniti odgovarajuće metode i tehnike prostornih analiza i modeliranja u praćenju trendova prostornog i regionalnog razvoja,
- rješavati zadatke s kvantitativnim i kvalitativnim geografskim informacijama, koristeći GIS-sofтвер, statistički sofтвер, sofтвер za daljinska istraživanja,
- kreirati i održavati prostornu bazu podataka relevantnu za obavljanje poslova prostorno-planerske ustanove, katastarskog ureda, kartografske, geoinformatičke ili druge ustanove, privatne ili javne tvrtke.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
 PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
 OIB 28163265527
 10 000 Zagreb, Horvatovac 102a
 Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

Tablica 3. Informacije o unaprijedenim kolegijima *Radna praksa* na studijima Geografskog odsjeka: ISVU-šifra kolegija, vrsta i naziv studija na kojem se izvodi kolegij, nositelji kolegija, broj ECTS-bodova, satnica, semestar na kojem se studij izvodi te vrsta kolegija

ISVU	Naziv kolegija	Vrsta studija	Naziv studija	Nositelj kolegija	ECTS	Sati	Semestar	Vrsta kolegija
Geografski odsjek								
159468	Radna praksa	preddiplomski	Geografija, smjer: istraživački	L. Valožić	2	40	6	obavezni
159928	Radna praksa	diplomski	Geografija, smjer: istraživački (Prostorno planiranje i regionalni razvoj)	L. Valožić	5	90	3	obavezni
159917	Radna praksa	diplomski	Geografija, smjer: istraživački (Fizička geografija s geoekologijom)	L. Valožić	5	90	3	obavezni
159940	Radna praksa	diplomski	Geografija, smjer: istraživački (Baština i turizam)	L. Valožić	5	90	3	obavezni
159950	Radna praksa	diplomski	Geografija, smjer: istraživački (Geografski informacijski sustavi)	L. Valožić	5	90	3	obavezni

Kolegiji *Laboratorijska stručna praksa*

Kolegij Laboratorijska stručna praksa izborni je kolegij na preddiplomskim i diplomskim studijima na Biološkom odsjeku, kao što je prikazano u tablici 4. U okviru projekta ProSPer predviđeno je njegovo unaprjeđenje te redefiniranje ishoda učenja.

Ishodi učenja na kolegiju predstavljaju detaljniju razradu prema pretpostavkama kakvim zadacima će se studenti tijekom svoje laboratorijske stručne prakse baviti, najvjerojatnije će se susresti sa svega jednim ili možda dva do tri takva ishoda.

Polazište za razradu ishoda učenja su znanja i vještine specifične za rad u znanstveno-istraživačkim ustanovama iz registra ustanove iz sustava znanosti ([popis](#) ustanova je dostupan na stranicama ministarstva znanosti i obrazovanja).

Preddiplomski studij Biologije

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. Primijeniti osnovna pravila za siguran rad u laboratoriju.
2. Koristiti različite uređaje, mjerne instrumente i optička pomagala za primjenu osnovnih laboratorijskih
3. metoda uz interpretaciju rezultata provedenih analiza.
4. Pripremiti materijal i opremu za laboratorijska i terenska istraživanja.
5. Provesti razvrstavanje podataka provedenih analiza uz računalnu obradu i prikaz rezultata u tabličnom
6. i grafičkom obliku.
7. Provoditi tehničke i stručne poslove u zaštićenim područjima, botaničkim i zoološkim vrtovima, muzejskim zbirkama, arhivima, knjižnicama.
8. Održavati istraživačku laboratorijsku i terensku opremu.
9. Sudjelovati u radu tima i prilagoditi se zahtjevima radne okoline.
10. Prihvatiti potrebu i važnost usavršavanja kroz dostupne programe cjeloživotnog obrazovanja.

Preddiplomski studij Znanosti o okolišu

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. Primijeniti i provesti laboratorijske i terenske metode istraživanja temeljnih bioloških, geografskih i geoloških parametara u okolišu.
2. Analizirati temeljne statističke podatke u istraživanjima vezanim uz okoliš.
3. Koristiti Informatičko-tehnološke vještine u prikupljanju podataka o okolišu.
4. Primijeniti metode i tehnike mjerenja bioloških, geografskih i geoloških parametara za tehničke i stručne poslove ili rutinske analize u mogućim institucijama zaposlenja.
5. Razviti svijest za važnost i potrebu kontinuiranog stručnog usavršavanja.
6. Razviti svijest za važnost i potrebu za samostalnim stručnim radom u terenskim i laboratorijskim istraživanjima.
7. Razviti sposobnost učinkovitog rada u timu potrebnom za stručni napredak.

Preddiplomski studij Molekularne biologije

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. Primijeniti osnovna pravila za siguran rad u laboratoriju uz pravilno korištenje i održavanje opreme i pribora.
2. Voditi evidenciju o dobivenim rezultatima i opažanjima u laboratorijske dnevnik.
3. Samostalno koristiti različite uređaje, centrifuge, mjerne instrumente i optička pomagala u laboratorijskom radu.
4. Samostalno izvesti laboratorijski pokus koristeći standardne metode i tehnike molekularne biologije uz odgovarajuću analizu i interpretaciju dobivenih rezultata.
5. Obraditi dobivene rezultate provedenih pokusa koristeći računalnu obradu, te ih prikazati u obliku pisanog izvješća.

Specifični ishodi učenja za sve preddiplomske studije

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

- Planirati ispunjavanje preuzetih zadataka i učinkovito koristiti radno vrijeme,
- Preuzeti odgovornost i surađivati u timu,
- Primijeniti teorijska znanja stečena tijekom studija u praktičnim situacijama rada u znanstvenom istraživanju,
- Prepoznati i precizno formulirati probleme, modelirati ih znanstvenim jezikom, te rješavati koristeći metode svoje struke,
- Koristiti razne uređaje, znanstveno-istraživačka pomagala te pripremiti potrebne materijale za znanstvena istraživanja u laboratoriju i na terenu.

Diplomski studij Eksperimentalna biologija

Temeljni ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

1. Primijeniti znanstvene metode prema postavljenim hipotezama i osmišljenom eksperimentalnom dizajnu za rješavanje problema u transplantacijskoj imunologiji, tumorskoj imunologiji, imunologiji mikroorganizama i farmaceutskoj imunologiji.
2. Kritički primjenjivati koncepte populacijske i kvantitativne genetike u drugim relevantnim granama biologije (botanika, zoologija, evolucijska biologija i ekologija) i primijenjene biologije (konzervacijska biologija, agronomija, medicina i forenzika).
3. Savladati pretraživanja baza podataka, samostalno koristeći mrežne resurse u vlastitom znanstvenom istraživanju, koristeći strukturne baze podatka i alate za modeliranje i vizualizaciju
4. Provoditi pokuse uz primjenu osnovnih i specifičnih laboratorijskih metoda i instrumenata uz prethodno samostalno planiranje istraživanja u području fiziologije, imunologije i ekologije.

-
5. Koristiti različite uređaje, mjerne instrumente i optička pomagala u metodama istraživanja u biologiji pri osmišljavanju i izvođenju rutinskih analiza, pokusa, istraživanja i projekta.
 6. Koristiti prikladne računalne programe za analizu i pripremu prikaza rezultata rutinskih analiza i znanstvenih istraživanja te njihovu stručnu, znanstvenu ili multimedijalnu prezentaciju za potrebe pripreme stručnih izvješća i znanstvenih članaka.
 7. Prikazati rezultate istraživanja u obliku izvješća, stručnog ili znanstvenog članka i plakata uz primjerenu komunikaciju sa stručnjacima i drugim interesnim grupama stručnjaka ili šire javnosti

Specifični ishodi učenja

Nakon obavljenog kolegija student će moći:

- Planirati ispunjavanje preuzetih zadataka i učinkovito koristiti radno vrijeme,
- Preuzeti odgovornost i surađivati u timu,
- Primijeniti teorijska znanja stečena tijekom studija u praktičnim situacijama rada u znanstvenom istraživanju
- Prepoznati i precizno formulirati probleme, modelirati ih znanstvenim jezikom, te rješavati koristeći metode svoje struke
- Koristiti razne uređaje, znanstveno-istraživačka pomagala te pripremiti potrebne materijale za znanstvena istraživanja u laboratoriju i na terenu
- Primijeniti stečena teoretska i praktična eksperimentalna znanja u provedbi istraživanja
- Procijeniti kvalitetu informacija i podataka te provesti analizu prikladnim metodama i alatima
- Prezentirati stručne sadržaje usmeno i pisano



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET

OIB 28163265527

10 000 Zagreb, Horvatovac 102a

Tel: 01/46-06-012 Fax: 01/46-06-013 E-mail: dekanat@dekanat.pmf.hr

Tablica 4. Informacije o unaprijedenim kolegijima *Laboratorijska stručna praksa* na studijima Biološkog odsjeka: ISVU-šifra kolegija, vrsta i naziv studija na kojem se izvodi kolegij, broj ECTS-bodova, satnica, semestar na kojem se studij izvodi te vrsta kolegija

ISVU	Naziv kolegija	Vrsta studija	Naziv studija	ECTS	Sati	Semestar	Vrsta kolegija
Biološki odsjek							
83522	Laboratorijska stručna praksa	preddiplomski	Biologija Znanosti o okolišu	4	60	4	izborni (u jezgri)
83776	Laboratorijska stručna praksa	preddiplomski	Molekularna biologija	4	60	4	izborni (u jezgri)
158325	Laboratorijska stručna praksa	diplomski	Eksperimentalna biologija	6	120	6	izborni (u jezgri)