

NAZIV KOLEGIJA: Petrologija magmatskih i metamornih stijena		
AUTOR(I) PROGRAMA (<i>upisati znanstveno-nastavno zvanje, ime i prezime, te visoko učilište za svakog autora</i>): prof.dr.sc. Dražen Balen, Geološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu		
NAZIV PREDDIPLOMSKOG STUDIJA: Preddiplomski studij geologije		
GODINA STUDIJA: 2		
SEMESTAR STUDIJA: 4		
OBLIK NASTAVE	SATI TJEDNO	IZVOĐAČ NASTAVE (<i>upisati profesor ili asistent</i>)
predavanja	3	profesor
vježbe	3	asistent
seminar		
ECTS BODOVI (<i>uzeti u obzir da je 1 ECTS bod ekvivalentan s otprilike 25 sati aktivnog rada prosječnog studenta na svladavanju gradiva, izvršavanju obaveza i pripremi za ispit, uključujući sve oblike nastave i samostalni rad studenta</i>): 7		
CILJ KOLEGIJA: Savladavanje osnovnih znanja iz petrologije magmatskih i metamornih stijena potrebnih za postizanje titule prvostupnik/prvostupnica na studiju geologije. Osposobljavanje u prepoznavanju, klasifikaciji i osnovnoj interpretaciji geneze najčešćih magmatskih i metamornih stijena. Stječu se znanja potrebna za samostalan rad u kabinetu, laboratoriju, korištenje polarizacijskog mikroskopa, rad na terenu i osnove za praćenje nastave na diplomskom studiju.		
NASTAVNI SADRŽAJI (<i>razraditi ih što preciznije, po mogućnosti prema nastavnim tjednima</i>): 1. Petrogeni minerali, teksture, strukture, načini pojavljivanja i lučenje magmatskih stijena, intruzivne, žične, efuzivne i piroklastične stijene. 2. Građa, mineralni i kemijski sastav Zemlje, kemijski sastav magme, makroelementi, mikroelementi i elementi u tragovima, normativni i modalni sastav magmatskih stijena, varijacijski dijagrami, magmatske serije. 3. Klasifikacije i sistematika magmatskih stijena. Vulkani. 4. Porijeklo, postanak i evolucija magme. Smještavanje magme i njena relativna starost. Kristalizacija magme, diferencijacija magme, magmatski stadiji, binarni i ternarni dijagrami, utjecaj unutarnjih i vanjskih faktora na kristalizaciju magme, parcijalno taljenje. 5. Asocijacije magmatskih stijena, tektonika ploča u magmatskom ciklusu. 6. Plašt, izvori plaštnih materijala, meteoriti, petrologija terestričkih planeta i satelita, magmatizam aktivnih i pasivnih kontinentalnih rubova. 7. Magmačke stijene divergentnih granica ploča, rift, oceanska kora i struktura gornjeg plašta, vulkanizam unutar ploča, vruće točke, uslojene mafitne intruzije, kontinentalni alkalni		

magmatizam, anortoziti.

8. Magmatske stijene konvergentnih granica ploča, otočni luk, ofioliti. Kolidacija kontinentalnih ploča, graniti.

9. Metamorfizam, granice metamorfizma, metamorfni faktori, metamorfni stupanj.

10. Vrste, tipovi i klasifikacije metamorfizma, progradni i retrogradni metamorfizam.

11. Vrste protolita i kemijski sastav metamorfnih stijena, tipomorfni minerali, teksture i strukture metamorfnih stijena, načini pojavljivanja, klasifikacije metamorfnih stijena.

12. Utjecaj tlaka, temperature i fluida na nastanak metamorfnih mineralnih parageneza i sklop metamorfnih stijena. Indeks minerali, metamorfne zone, izograde, facijesi, serije metamorfnih facijesa.

13. Metamorfni pojasevi. Kontaktni, kataklastični, regionalni metamorfizam, metamorfizam oceskog dna, metamorfizam tonjenja, impaktni metamorfizam, polifazni metamorfizam.

14. Geotektonska uvjetovanost metamorfizma.

15. Stabilne mineralne zajednice u metamorfnim stijenama, geotermobarometrija, određivanje starosti metamorfizma, P-T-t reakcijski put.

TERENSKA NASTAVA

Stjecanje znanja o značajkama i vrstama magmatskih i metamorfnih stijena te o pristupima tumačenju procesa njihova postanka. Studenti uče kako opažati, studirati i bilježiti značajke u stijenama. Opažane pojave razumiju se kao dio geološke građe i evolucije širega predjela. Terenski rad je integralni dio kolegija Petrologija magmatskih i metamorfnih stijena. Cilj uključuje i pouku o osnovnim terenskim alatima geologa.

Priprema obuhvaća vježbe o upotrebi i čitanju topografske i geološke karte, bilježenju opažanja, te u proučavanju sastava i građe na materijalima i pojavama koji će se proučavati na terenu. Studenti proučavaju literaturne izvore, koji opisuju i tumače relevantne pojave i procese, te literaturu o geološkoj evoluciji predjela izabranih za istraživanje.

Rad na terenu. Obilazak pogodnih izdanaka i kamenoloma s različitim tipovima magmatskih i metamorfnih stijena. Određivanje osnovnih teksturnih i strukturnih karakteristika stijena. Efuzivi, intruzivi, metamorfiti. Analiza mineralnog sastava i strukture. Metodologija rada na terenu uključuje profiliranje, snimanje geoloških stupova, uzorkovanje orijentiranih uzoraka stijena, pisanje dnevnika, izvođenje sinteza i rekonstrukcija na temelju terenskih podataka. Mjerenje lineacije i folijacije u metamorfinitima.

Rad se obavlja na pažljivo odabranim izdancima pod neposrednim nadzorom profesora i zajedničkim istraživanjem s njime. Dio rada čine manji, točno planirani, samostalni zadaci u okviru pažljivo programiranih malih projekata.

Način izvođenja

Skupine studenata ne smiju biti veće od 12 studenata, čemu se pridjeljuje najmanje jedan profesor i jedan asistent. U slučaju većeg broja prijavljenih studenata, narednu skupinu može voditi isti ili drugi profesor s asistentom, prema istom programu.

Ocjena rada i obaveze studenta

Aktivnost u pripremi i terenskom radu, uključivo proučenost literature, te doprinos u raspravama o istraženim pojavama, kao i kvaliteta izvještaja. Izvještaji se podnose za svaki pojedini zadatak i to još na terenu. Sve aktivnosti se sustavno ocjenjuju.

OBAVEZE STUDENATA TOKOM NASTAVE I NAČINI NJIHOVA IZVRŠAVANJA (*osim pohađanja nastave, preporuča se uvesti i druge oblike kontinuiranog rada studenata i praćenje njihovih postignuća, kao npr. domaće zadaće, kolokvije, seminarske radove, projektne zadatke i dr.*): kolokviji

UVJETI ZA POTPIS (*potpis ne bi trebao biti samo pro forma - u cilju postizanja što veće*

efikasnosti studiranja studente treba poticati na kontinuirani rad i ažurno izvršavanje obaveza, a izvršenje obaveza trebalo bi biti nužan uvjet za polaganje ispita i imati značajan utjecaj pri formiranju ocjene): izvršenje obaveza

NAČIN POLAGANJA ISPITA (*uzeti u obzir da polaganje ispita ne mora biti klasično, pismeno i nakon toga usmeno, nego može biti samo pismeno, samo usmeno ili se može sastojati od drugih oblika provjere studentskih postignuća*):

rezultati kolokvija, pismeni, usmeni

KOLEGIJI PRETHODNICI (*navesti iz kojih sve kolegija studenti moraju položiti ispite da bi mogli pratiti kolegij*):

Opća mineralogija, Fizička geologija, Sistematska mineralogija

OBAVEZNA LITERATURA (*navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja, voditi računa o tome da obavezna literatura mora biti dostupna studentima u našoj knjižnici i što je moguće novijeg datuma*):

Best, M.G. (2003): Igneous and metamorphic petrology.- Blackwell Publishing, 729 pp.

Blatt, H. & Tracy, R.J. (1996): Petrology. Igneous, Sedimentary and Metamorphic.- W.H.

Freeman and co., 529 pp.

DOPUNSKA LITERATURA (*navesti detaljne podatke o izdavaču i godini izdanja i voditi računa o tome da bude što je moguće novijeg datuma*):

Hyndman, D. W. (1985): Petrology of Igneous and Metamorphic Rocks.- Mc Graw Hill Inc., N. Y., 786 pp.

Thorpe, R., Brown, G. (1996): The field description of igneous rocks.- John Wiley & Sons, 154 p.

Fry, N. (1996): The field description of metamorphic rocks.- John Wiley & Sons, 111 p.