

Dragi čitatelji,

siječanj je pri kraju, a zimski ispitni rok sve je bliže. Na hodnicima ponovo susrećemo studente koji su se vratili nakon poduzih blagdana. Sada je prilika da se postave novi ciljevi, odnosno da se počnu provoditi u djelo davno zacrtani planovi, među inima i oni o diplomskom studiju po Bolognskom modelu. Naši prvostupnici postat će pristupnici, a o predloženoj proceduri prelaska na sljedeći stupanj obrazovanja bili smo informirani na posljednjoj sjednici odsječkog vijeća.

Ljetni semestar započinje za približno mjesec dana, ali se već neko vrijeme odvijaju pripreme za izvođenje terenske nastave. U te su dogovore uključeni nastavnici na pojedinim godinama, a zadatak im je osmisliti način i redoslijed održavanja terenske nastave. Kao prilog toj temi, Bulletin donosi članak koji je bio pripremljen za objavljivanje u davno ugaslim PMF Novostima, ali do sada nije bio tiskan. Premda je od tada prošlo mnogo vremena, čini se da su pojedine misli i danas aktualne!

U ovom broju Bulletina možete pročitati i razmišljanja o jednom aspektu nastavne prakse, izvještaje sa stručnog skupa u Švedskoj i ovogodišnjeg jubilarnog malonogometnog turnira "Gjuro Pilar". Vjerujem da imate i vi, dragi čitatelji, mnogo toga za komentirati, priopćiti, pa vas pozivam da nam pošaljete svoje priloge. Čim prije - to bolje!

Srdačno, vaš urednik

## TERENSKA NASTAVA - LICE, NALIČJE, KRITIKA I MOGUĆE PERSPEKTIVE

Tihomir Marjanac

Terenska nastava specifičnost je nekih struka na Sveučilištu, primjerice geologije, geografije, biologije, ali i rudarstva, geodezije, šumarstva, agronomije, i nekih drugih. To je oblik nastave koji nadopunjuje kabinetnu i učioničku nastavu, a može se odvijati u vidu prave nastave s predavanjem i vježbanjem na terenu, i u vidu vježbi na terenu.

### L I C E

#### Vrste terenske nastave

Po načinu izvođenja terenska nastava može biti pokazna (ekskurzijaska) ili radna (eksperimentalna).

Karakteristika pokazne terenske nastave je rad s relativno velikom grupom studenata koja putuje i promatra ono što se želi studentima pokazati. Takvu grupu prati jedan ili više nastavnika koji sudionike upoznaju s fenomenima duž njihovog puta. Ovaj tip nastave obično je vezan uz enciklopedijske kolegije koji daju širok pregled gradiva koje pokriva velik prostor (npr. Stratigrafska geologija i Geologija Hrvatske). Putuje se autobusom, uz vrlo ograničen doseg izvan prometnica. Smještaj takvih grupa redovito je u hotelima "B" ili "C" kategorije, a manji pansioni nisu prihvatljivi zbog veličine grupe.

Radne terenske nastave karakteriziraju manje grupe i bolji odnos student/nastavnik, no kod pokaznih. Broj studenata na jednog nastavnika rijetko je veći od 10. Kod ovog tipa terenske nastave, studenti moraju samostalno ili timski izraditi određeni broj zadataka, što podrazumjeva i individualni pregled i ocjenu učinjenog zadatka. Terenska nastava

ovog tipa znatno je manje pokretna u odnosu na pokaznu, ali je doseg izvan prometnica znatno veći. To znači da se mnogo više hoda, ali da se tijekom trajanja nastave vidi znatno manja površina terena. Rješavanje zadataka ima za cilj svladavanje određenih stručnih vještina, da se uvježbaju postupci i da se na istraženim primjerima primjeni stečeno znanje i nauči izvoditi zaključke na osnovi vlastitih podataka. Zbog manje veličine grupe prijevoz je često individualan (automobili) ili se pak koristi javni prijevoz (lokalni autobusi). Smještaj je često u manjim hotelima ili pansionima, a ima primjera da pojedine struke koriste i stalne "baze". Varijanta radne terenske nastave je tzv. individualna nastava koja se izvodi s vrlo malim grupama studenata u kojoj svaki student dobiva svoj zadatak.

#### Formalni položaj terenske nastave

Na nekim strukama terenska nastava prikazana je kao godišnja obveza studenata u trajanju od nekoliko dana ili nekoliko desetaka sati. Terenska nastava se različito iskazuje:

a) neovisno od kolegija na toj godini (npr. Terenska nastava iz geologije)

b) vezano uz kolegij ali kao posebna nastavna jedinica (npr. Terenska nastava iz Historijske geologije)

**GPZ Bulletin** je glasilo  
 Geološko-paleontološkog zavoda  
 Geološkog odsjeka  
 Prirodoslovno-matematičkog  
 fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,  
 10.000 Zagreb, Horvatovac 102a

Izlazi mjesečno

**Urednik:**  
 dr.sc. Tihomir Marjanac

**Naklada:** 100 kom i u PDF.  
 on-line izdanje na:  
<http://www.geol.pmf.hr/gpz/>

ISSN 1846-6842

c) vezano uz kolegij kao njegov integralni dio (npr. dio vježbi izvodi se na terenu)

Veza s pripadajućim kolegijem najčešće se vidi iz samog naziva terenske nastave (npr. Terenska nastava iz Historijske geologije), ali se vidi i po nositelju nastave koji je isti u oba slučaja. Tijesna veza terenske i učioničke nastave u praksi se odražava kao obveza studenta da upisuje i Terensku nastavu i odgovarajući kolegij, odnosno kao nemogućnost da upiše samo terenska nastava. U praksi je i vrlo česta pojava da se na ispitu postavljaju pitanja neposredno vezana uz terensku nastavu.

### Financiranje terenske nastave

Financiranje terenskih nastava nije dobro riješeno, pa u većini slučajeva nije dostatno za opseg i način njenog izvođenja. U povoljnijem su položaju one struke koje imaju svoje terenske "baze" (npr. Šumarstvo), a u nepovoljnijem su one koje moraju studentima pokazati vrlo velik prostor i širok spektar fenomena (npr. Geologija). Na nekim se fakultetima za izvođenje terenske nastave dodjeljuje odgovarajuće svota po broju redovito upisanih studenata. Ukupna svota koju neka struka dobiva zbroj je svota svih terenskih nastava. Unutar struka, međutim, često se radi preraspodjela, i to tako da se na teret studenata i njihove terenske nastave na prvoj godini potpomažu terenske nastave na višim godinama. Na taj se način smanjuje raskorak između potrebnih i dobivenih novaca na višim godinama, i smanjuje se potreba da studenti podmiruju razliku. Na nekim strukama, pak, svaki se kolegij mora snći s dodjeljenim sredstvima, i preraspodjele nema.

U našim uvjetima nema institucije sponzoriranja terenske nastave, pa se ona izvodi isključivo na teret redovitih sredstava fakulteta i - studenata!

Ima struka u kojima studenti moraju sufinancirati održavanje terenske nastave plaćanjem dijela prevoznih troškova, smještaja, prehrane. Iznos s kojim studenti moraju sudjelovati vrlo je različit, pa u nekim slučajevima iznosi i do 500 kn po terenskoj najstavi. Na nekim je strukama taj iznos studentima najavljen već pri upisu godine, a na nekima se nakon obavljene nastave radi obračun po kojem studenti namiruju razliku. Ima primjera da se studentima uvjetovalo izdavanje potpisa plaćanjem razlike u cijeni.

U nekim se sredinama osnivaju "studentske kase" u koje studenti tijekom godine uplaćuju radi prikupljanja novaca za terensku nastavu. Tim kasama upravljaju izabranici studenata i oni neposredno plaćaju npr. troškove smještaja na terenu.

### Vrijeme održavanja terenske nastave

Terenska se nastava u pravilu izvodi nakon dovršenja predavanja i vježbi na pripadajućem kolegiju, pa se prema tome gotovo u pravilu izvodi tijekom ljetne sezone uoči početka ispitnog roka. Samo mali broj kolegija izvodi terensku nastavu sinhronizirano s predavanjima i cijele godine.

### Vrednovanje terenske nastave

Terenska nastava danas ima pripadajući ECTS koeficijent, ali se rijetko rad studenta vrednuje ocjenom, i rijetko se ubraja u ukupno nastavno godišnje zaduženje na pojedinoj struci. Tako se do sada događalo da je zbog terenske nastave bio prekoračen maksimalni dozvoljen broj nastavnih sati u jednoj godini.

Neke terenske nastave izvode se tako da studenti po obavljenoj nastavi moraju napisati izvještaj kojeg predaju na pregled, ali se rijetko događa da njihov napor bude i ocjenjen. Izvještaji se ponekad vraćaju studentima, a ponekad se i arhiviraju. Na izvještajima studenti teoretski rade individualno, osim kod rijetkih zadataka koji izričito traže timski rad. U praksi mnogi prepisuju terenske izvještaje samo da udovolje formalnosti i dobiju potpis.

Neki nastavnici, pak, uvjetuju polaganje ispita iz svog kolegija obavljanjem terenske nastave, koja je formalno gledajući, poseban kolegij.

## NALIČJE

### Vrste terenske nastave

Pokazne terenske nastave imaju slab radni učinak, jer u grupi od 50 studenti fizički nisu u stanju biti uz nastavnika dok tumači, niti su u stanju svi vidjeti pokazani fenomen. Niti veći broj pratitelja ne rješava probleme koji proizlaze iz brojnosti grupe, jer ako studente prati više nastavnika to je zbog udruživanja nekolicine kolegija radi uštede u putnim troškovima - pa je svaki nastavnik druge specijalnosti. Seljenje iz jednog hotela a drugi također ne pridonosi radnom

učinku, jer dok u jednom hotelu imaju razumjevanja za potrebe grupe, u drugom ga ne moraju imati.

### Formalni položaj terenske nastave

Terenska nastava koja je vezana uz pripadajući kolegij implicira da je nositelj kolegija ujedno i nositelj terenske nastave, premda je tehnički realizator često mlađi nastavnik ili asistent (najčešće). Zbog toga, česta je pojava da nositelji kolegija ne sudjeluju u izvršenju terenske nastave pa su studenti oslonjeni samo na asistente. Autoritet nastavnika u takvim je situacijama loš, i ovisno o pojedincima među studentima disciplina i rad mogu biti na nedostatnom nivou.

Terenska nastava koja nije vezana za neki odgovarajući kolegij implicira da njen nositelj može biti i nastavnik koji na toj godini studija nije nosio neki određeni kolegij, što također može biti nepovoljno sa stanovišta održavanja radne discipline.

Povezanost učioničke i terenske nastave, pa i uvjetovanje izlaska na ispit obavljenom terenskom nastavom, u praksi se pokazalo lošim zbog nezainteresiranosti studenata na samom terenu. Zbog stručne nepripremljenosti, studenti ne povezuju učioničko gradivo s fenomenima na terenu, jer još niti nisu počeli učiti za pripadajući ispit! Kako se terenska nastava izvodi uoči ispitnog roka, događa se da studenti tijekom terenske nastave pripremaju neki drugi ispit, pa u njoj ne sudjeluju aktivno.

Postavljanje pitanja na ispitu koja su vezana uz viđeno na terenu rijetko pokazuje da su studenti aktivno pratili nastavu, nego češće pokazuje da su naučili i ono što su na terenu trebali vidjeti - što lako pokazuje test prepoznavanja uzoraka. Studenti koji su pak bili na terenskoj nastavi nakon što su položili pripadajući ispit, ispoljili su tijekom terenske nastave mnogo veći interes i razumjevanje. Međutim, mnogi nastavnici opiru se izlasku na ispit bez obavljene terenske nastave s obrazloženjem da u tom slučaju više ne mogu osigurati da će studenti zaista i obaviti terensku nastavu.

### Financiranje terenske nastave

Terenska nastava je obvezni dio nastavnog programa i neprihvatljivo je samofinanciranje studenata. Dopлата razlike u cijeni terenskih troškova (prijevoz, smještaj) prihvatljiva je ako se s njome slože studenti, jer nisu svi u istoj materijalnoj situaciji. Nametanje skupog ter-

ena (skup prijevoz, skupa lokacija, skup termin, skup smještaj) nije prihvatljivo, premda studenti na sve pristaju da ne bi svarali probleme i bili uočeni. Zanimljivo je da oni koji nedisciplinom ometaju nastavu ne brinu o uočavanju, jer ti pristaju na svaku cijenu. Nedostatnost financiranja ipak nije takva da se s boljom organizacijom i jeftinijim rješenjima ne bi moglo obaviti predviđeni program nastave.

Sufinanciranje viših godišta na uštrb prve godine je posve neprihvatljivo jer potcjenjuje nastavu na jednom obrazovnom nivou, odnosno favorizira druge. Svaka nastava mora biti jednako tretirana, jednako dobro, odnosno jednako podfinancirana. Svaki nastavnik mora svoj program prilagoditi raspoloživim sredstvima, jer će u protivnom nastava na jednom kolegiju biti luksuznija no na drugom što će studenti "protumačiti" razlikom u kvaliteti nastavnika.

### Vrijeme održavanja terenske nastave

PMF je odlučio da se terenska nastava održava početkom ljeta, u prve dvije sedimce lipnja. U to se vrijeme nastavlja održavati nastava na drugim odsjecima, pa se nerijetko događalo da pojedini nastavnici inzistiraju na prisustvovanju studenata geologije, unatoč njihovom angažmanu na terenu, što se posebno odnosi na prvu godinu.

Kako se terenska nastava redovito izvodi početkom ljeta, to znači da se odvija u vrijeme početka turističke sezone što ima nepovoljne posljedice na njenu efikasnost i cijenu koštanja.

Efikasnost terenske nastave narušavaju gužve na cestama koje i smanjuju sigurnost sudionika terenske nastave koja se odvija pored cesta, na plažama i drugim turističkim mjestima.

U vrijeme početka turističke sezone cijene smještaja više su no u predsezoni, a problem zna biti i ograničenost smještajnih kapaciteta.

Ljetna sezona dekoncentrirajuće djeluje i za studente koji nerijetko shvate terensku nastavu kao reprizu maturalnog putovanja!

### Vrednovanje terenske nastave

U većini slučajeva studenti ne dobivaju ocjenu "iz zalaganja" na terenskoj nastavi niti iz ostvarivanja nastavnog sadržaja. To nije stimulativno! S obzirom da je terenska nastava poseban kolegij, nema razloga da se studentov rad ne

ocjeni. Kako će se sročiti ocjena, posebno je pitanje, jer se može ocjeniti rad na terenu, a može se ocjeniti i kvaliteta završnog izvještaja. U svakom bi slučaju bilo korisno da se nastava ocjenjuje, jer to bi studentima dalo dodatnu motivaciju za veće zalaganje u ovom, valja naglasiti, vrlo skupom obliku nastave.

## KRITIKA

U našim prilikama, na žalost, nije prihvatljivo osnivanje terenskih baza koje bi pružale smještaj i logističku potporu raznim strukama (npr. biologiji, geologiji i geografiji). Razlog tome je prije svega u činjenici da su interesi spomenutih struka previše različiti, pa svaka studente vodi na "svoje" terene. Baza bi osim toga, bila iskorištena samo tijekom kratkog razdoblja terenskih nastava, pa bi ostatak godine bila prazna, i time bi samo stvarala troškove čuvanja i održavanja.

Hotelski smještaj je također problematičan zbog visoke cijene. Uštede su moguće samo ukoliko bi se nastava izvodila izvan turističke sezone, a za to bi bila potrebna temeljita promjena reda predavanja kako bi se oslobodilo vrijeme za tu namjenu. Neka sveučilišta (npr. Ljubljansko) ne stide se svoje studente poslati na terensku nastavu sa smještajem u kampu. To podrazumjeva, naravno da studenti posjeduju šatore, i da se sami brinu o prehrani. Drugi pak (npr. naši Geografi), biraju za smještaj planinarske domove. U slučaju kampioniranja količina opreme koja se nosi na teren je veća, pa je nužno imati svoj autobus ili kombi. U praksi, mnoge naše nastave zaista se izvode autobusima, no naši studenti često nisu spremni na kampioniranje.

Brojnost grupe je zadana brojem studenata upisanih na određenom kolegiju. To znači da se taj broj mijenja ovisno o generaciji, pa ima godina kada na teren ide brojna grupa studenata i godina kada se terenske nastave moraju spajati kako bi se podmirili troškovi prijevoza.

Obveza studenata da svladaju nastavni program, određena je kroz obvezne kolegije s pripadajućom terenskom nastavom, pa je interakcije i miješanih sadržaja u stvari malo. U situacijama kada se povezuju dvije terenske nastave različitih godišta radi zajedničkog prijevoza, pokazalo se da studenti različitih godišta nisu zainteresirani za nastavu "onih drugih" premda ih se nastoji podjednako uklopiti u radni proces.

## MOGUĆE PERSPEKTIVE

Terensku nastavu izvode i mnoga druga sveučilišta u svijetu, i valja pogledati njihove primjere. Na mnogima se na početku godine oglašava kada i gdje će se organizirati terenska nastava koju izvode pojedini nastavnici (i za koje se kolegije ta nastava predviđa, dakle ima situacija kada se ista nastava izvodi i vrednuje za više kolegija), i naravno koliko to košta studenta. Te se nastave organiziraju, tematski i lokacijski tamo gdje to odgovara interesima ili istraživanju nastavnika. Ističe se i najveći broj studenata (15-20), smještajni uvjeti, fizička zahtjevnost (penjanje, dugotrajan hod, klimatski ekstremi, ronjenje), medicinska kontraindikacija, pa se studenti prema tome opredjeljuju.

Jedno od mogućih unaprjeđenja u izvođenju terenske nastave je uvođenje izborne terenske nastave koja bi većim dijelom ovisila o financijskom učešću (participaciji) studenata, za razliku od redovne za koju participacije ne bi smjelo biti! Dakle, redovna terenska nastava izvodila bi se isključivo u okviru raspoloživih sredstava, a za izbornu bi studenti u većoj mjeri podmirivali njenu cijenu. Izbornu terensku nastavu izvodili bi nastavnici koji to žele, neovisno o zaduženom kolegiju, i mogla bi se izvoditi i u inozemstvu. Studenti bi na početku godine bili upoznati s "ponudom" terenskih nastava, pa bi se odlučili za onu koja ih više privlači. Izvršena izborna terenska nastava vrednovala bi se jednako kao i redovna, uz dogovor oba voditelja čime bi se osiguralo stručno preklapanje sadržaja. Uvođenjem izborne terenske nastave rasteretile bi se velike grupe na nastavi i olakšao bi se rad voditeljima. Izborna bi nastava omogućila da se nastava izvodi i u područjima koja sa stručnog stanovišta imaju prvorazrednu vrijednost, ali su zbog skupoće ili fizičke zahtjevnosti do sada bila izvan našeg dosega.

Nastavu se može i tako organizirati da svaki od nastavnika na određenom studiju ponudi svoj prijedlog terena i stručnih sadržaja na koje bi bio spreman povesti skupinu studenata, pod uvjetom da su prethodno položili odgovarajuće ispite i stekli nužna predznanja da se mogu uputiti na terensku nastavu. To znači, primjerice, da bi svaki od nastavnika istakao svoj prijedlog lokacije, vremena održavanja, vezanih (uvjetnih)

kolegija, relevantnih kolegija (za koje se terenska nastava priznaje), smještajne uvijete, fizičke uvijete, veličinu grupe (broj studenata), okvirni sadržaj i cijenu za studenta (vidi primjere University of Maryland i Central Washington University). Studenti bi na početku godine dobili raspored održavanja terenske nastave i mogli bi se odlučiti na kojoj bi željeli sudjelovati. Tako bi studenti recimo treće godine mogli sudjelovati na terenskoj nastavi koju vodi nastavnik s prve ili četvrte godine. Tematski, nastavnici bi trebali uskladiti svoje programe, tako da se dogovoreni sadržaji nađu u programu nekoliko terenskih nastava, kako ne bi bilo propusta u nastavi. Dakle, na primjeru geologije bi studenti upisivao "Terensku nastavu iz geologije", a stvarno bi mogao odabrati jednu ili nekoliko terenskih nastava koje bi vodili različiti nastavnici, ovisno o svojem opredjeljenju. Na taj bi se način omogućilo i nastavnicima koji danas nisu predviđeni u Nastavnom programu za voditelje terenske nastave da preuzmu dio tog opterećenja, koje bi se tako raspodjelo znatno ravnomjernije.

Nije neophodno da student obiđe svaki od ponuđenih terena, jer to niti nije moguće (jedan će biti u Alpama, a drugi u Dalmaciji, a možda će se izvoditi i istovremeno), ali će se dobrim odabirom postići to da oni koji nisu u stanju obaviti određenu nastavu, ipak svlađaju zadano gradivo na nekoj drugoj nastavi. To također znači, da studenti mogu birati nastavu i prema afinitetima; prema određenom prostoru, prema stručnoj tematici na koju će biti dan naglasak, i/ili prema nastavniku. Iskustvo pokazuje da studenti kad imaju mogućnost odabira znatno ozbiljnije prihvaćaju obveze, i to bi zasigurno dovelo do kvalitativnog pomaka na bolje. Financijska sredstva dijelila bi se na nastavnike koji izvode terensku nastavu, i to tako da se za broj prijavljenih studenata dodjeli odgovarajući iznos. Nastavnik može predvidjeti smještaj koji je jeftiniji, koji može omogućiti jeftinije održavanje nastave i manju participaciju studenata.

#### **GEOL 490 Geology Field Camp (6)**

Prerequisite: GEOL 390 or equivalent. Intense field geology course taught off campus during the summer. Students describe and compile maps of formations and structures from outcrops, subsurface, and remotely sensed data. Special fees required.

#### **GEOL 491 Environmental Geology Field Camp (3-6)**

Prerequisites: GEOL 341 and GEOL 342 and GEOL 451 or permission of department. **Credit will be granted for only one of the following:** GEOL 490 or GEOL 491. Intensive field course designed for students of environmental geology. Students will learn to make maps, to describe soil profiles and site characteristics, to monitor hydrologic and groundwater conditions, and to measure geologic structures and stratigraphic sections.

*Nastavni plan na University of Maryland, College of Computer, Mathematical & Physical Sciences, Department of Geology. Pazite, za GEOL 490 predviđena je doplata, a za 491 nije! Bodovi za nastavu na GEOL 491 mogu se računati ili za GEOL 490 ili za GEOL 491.*



*Carlton college studenti na terenu*

#### **GEOL 210. Introduction to Geologic Field Methods (4)**

Prerequisites, GEOL 145 or GEOL 150 and GEOL 145.1. Introduction to the basic methods of geologic field investigation. Emphasis on constructing geologic maps. The class will consist of two weeks in the field, primarily along the eastern front of the Sierra Nevada, California, or other regions in the western United States. The class will be offered during the summer break or as arranged by the instructor. Students will register for the class during the immediately subsequent academic year quarter. Extra fees required.

#### **GEOL 388. Field Trips (1-3)**

Prerequisite, **permission of instructor.** Intensive study of geological phenomena on field trips up to two weeks in length. Three days field work for each credit. Course may be repeated for areas of significantly different geologic content. Grade will be S or U. Extra fees required.

#### **GEOL 489. Geologic Field Methods (6-12)**

Prerequisites, GEOL 145 or GEOL 150 and GEOL 145.1, GEOL 200, GEOL 360. Emphasis is placed on observation and recording of lithologic and structural features, measurement of stratigraphic and structural sections, applications of various survey methods, and plotting geologic data on topographic and aerial photographs in the field. The class will be offered during summer or winter break, or as arranged by the instructor. Credits will be carried in concurrent or immediately subsequent academic year quarter. Extra fees required.

*Nastavni plan na Central Washington University, Department of Geology. Pazite, preduvjet za GEOL 388 je dopuštenje nastavnika.*

Ovakav prijedlog organizacije terenske nastave pretpostavlja korijenitu promjenu načina na koji se terenske nastave pripremaju i izvode. Ako bi se primjenio ovakav sistem održavanja terenske nastave, studentske grupe bi se smanjile, bilo bi moguće koristiti jeftiniji ili skuplji smještaj, nastava bi se mogla izvoditi i na zahtjevnijim terenima kamo inače ne vodimo velike grupe studenata, razne varijante prijevoza, a u dogovoru sa studentima mogu se dogovoriti različita rješenja

Ima li ovaj prijedlog loših strana? Kao i svaki model, i ovaj ima nedostataka. Jedna od teškoća mogla bi biti nezainteresiranost nastavnika za izvođenje terenske nastave. Nekima je to trenutno čvrsta radna obveza, a po ovom prijedlogu ne bi bila toliko naglašena, pa bi se moglo dogoditi da neki nastavnici odbiju sudjelovati u izvođenju terenske nastave. Tada bi se studenti morali opredjeliti u okviru manjeg broja ponuđenih "terena". Rješenje bi bilo u uvođenju obveze svakog od nastavnika da vodi neku od terenskih nastava, bez obzira na povjereni mu kolegij.

Jedna od teškoća mogla bi biti loša financijska situacija kada bi raspodjeljeni novac bio nedostatan za kvalitetnu nastavu. Moguće rješenje u ovom slučaju bilo bi traženje sponzorstava za pojedine terenske nastave.

Ovaj je tekst bio priređen za tisak u PMF novostima br. 4 (2002) koje nisu nikada izašle.

## U potrazi za geološkim korijenima (4)

### Strani geolozi na hrvatskom tlu

**Enio Jungwirth**

**DODERLEIN, Pietro (Petar)** (Dubrovnik, 2. veljače 1809. – Palermo, 29. ožujka 1895.) taljanski (svestrani) znanstvenik - na sveučilištu u Padovi diplomirao je medicinu i kirurgiju (1835.). Iste godine vraća se u Dalmaciju u Novigrad (Castelnuovo), ali želja za prirodnim znanostima tjera ga iz Dalmacije i vodi u sveučilišno središte u Modenu. Sveučilišni je profesor zoologije, geologije i mineralogije (1839.-1862.), a usput se bavi i starinama. Iz Modene odlazi u Palermo gdje predaje komparativnu anatomiju (1862.-1894.). Snažan je pobornik komparativnih metoda u zoologiji i izvrstan promatrač prirode. Bio je očaran sicilijanskom morskom i kopnenom faunom. Prikupljao (1860.-1890.) je različite uzorke, koji se danas nalaze u Zološkom muzeju u Palermu (Zoološki muzej "P. Doderlein"), a ima ih oko 1000. Također je reorganizirao i obogatio muzej u Modeni. Njegovim je imenom nazvana sredozmena vrsta ribe – *Symphodus doderleini* (Jordan, 1890) ili Hinac dugoprugac (domaće).

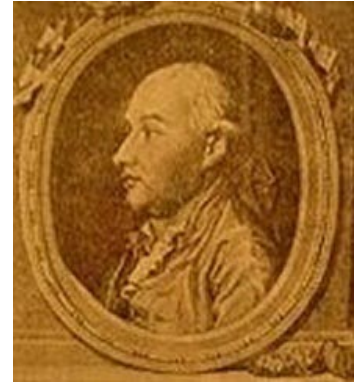


**GRUND, Alfred Johannes** (Smichov kod Praga, 3. kolovoz 1875. – Kovin / južni Banat/ 11. studeni 1914.) njemački geograf - profesor geografije u Berlinu i Pragu. Poginuo je na srbijanskoj

granici kod Smedereva. U Beču je studirao geografiju, geologiju i mineralogiju. Nakon doktorata (1899.) radio je u Geografskom institutu sveučilišta u Beču, gdje je postao asistent (1903.) i habilitirao (1904.) za privatnog docenta. U Berlinu je izabran za izvanrednog (1907.), a u Pragu za redovitog profesora (1910.). Na Jadranskom moru obavljao je oceanografska istraživanja (1911.-1914.). Proputovao Malu Aziju, Alžir, Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu. Bavio se hidrografijom krša i morfologijom dinarskih planina. Putujući diljem Bosne i Hercegovine geološki je promatrao teren, pri čemu su mu se znali potkrasti pogrešni zaključci, no potrebno je priznati da je u stratigrafskom i tektonskom pogledu prvi uočio i pojasnio geološke odnose. Napisao je niz radova (15) u kojima obrađuje krš ili hidrografiju jadranskog mora, npr.: *Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres* (1907), *Die Oberflächenformen des Dinarischen Gebirges* (1908), *Beiträge zur Morphologie des Dinarischen Gebirges* (1910), *Das Karstphänomen* (1910), *Nochmals zur Morphologie und Hydrographie des Karstes* (1912), itd.

**HACQUET, Baltazar de La Motte** (Le Conquet /Bretagna/, 1739. ili 1740. – Beč, 10. siječanj 1815.) francuski liječnik i prirodoslovac – u Sloveniju je došao s Napoleonovom vojskom. Kao rudarski liječnik dolazi u Idriju (1766.) i tu radi oko 7 godina, da bi potom bio premješten u Ljubljano. Na liceju je predavao anatomiju i kirurgiju (od 1773.), a bavio se i akušerstvom. Nakon nekog vremena odlazi u Poljsku gdje radi kao profesor. Pokazao je zanimanje za rude i minerale, biljni svijet Alpa i njenu geologiju (ilustracije). Smatra se prvim istraživačem Julijskih Alpa. Po pitanju različitih mineraloških ideja i pogleda na razvoj krša često se sporio sa slovenskim prirodoslovcem, također profesorom liceja, Gabrijelom Gruberom (1740.-1805.). Značajan mu je rad *Plantae alpinae carniolicae* (1782). Također valja imati na umu rad *Oryctographia carniolica oder physikalische Erdbeschreibung des Herzogtums Krain, Istrien und zum Theil der benachbarten Länder (Croatien und Dalmatien)* 4. vol., 1778.-1789.) kome je priložena jedna karta mjerila 1:320.000 s većinom slovenskog nazivlja. On je također prvi prirodoslovac koji oko 1774. istražuje Velebit, pet godina ranije nego što 1779. osvaja vrh Triglav. Od radova još istaknimo *Physikalisch-poli-*

*tische reise auf den Dinarischen, durch die Julischen, Narnischen, Rätischen in die Norischen Alpen im Jahre 1781 und 1783 unternommen* (3 vol., 1785.).



**HANTKEN, Maximilian (Miksa) Ritter von Prudnik** (Jablunka /Šlezija/, 26. rujan 1821. – Budimpešta, 26. lipnja 1883.) mađarski paleontolog i geolog njemačkog podrijetla - rođen je u Jablonsku u Šleziji. Utemeljitelj Mađarskog geološkog instituta i njegov prvi direktor (1869.-1881.), profesor paleontologije (1861.-1867.) na visokoj komercijalnoj školi u Budimpešti. Bio je kustos zbirke mađarskog narodnog muzeja (1866.-1869.). Godine 1868. imenovan je profesorom paleontologije na sveučilištu u Pešti. Prvi profesor paleontologije na budimpeštanskom sveučilištu (1882.-1893.). Utemeljitelj stratigrafske mikropaleontologije. U njegovu čast izlazi glasilo "Hantkeniana" (doprinosi odjela za paleontologiju sveučilišta Lorand Eötvös). Najpoznatiji radovi: *Geologie des Graner Braunkohlengbietes* (1872), *Fauna der Clavicula-Szaboi-Schichten, Foraminiferen* (1881), a za Hrvatsku vezani *Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in der Ländern der ungarischen Krone* (1878) i *Erdbeben von Agram am 9. November 1880.* (1882), *Erdbeben von Agram im Jahre 1880.* (1883).



# PowerPoint

## - predavanja

**Tihomir Marjanac**

U davno doba, profesor bi stao pred studente i započeo predavanje riječima koje su u slušačima trebale pobuditi sliku tumačenog objekta ili pojave. Predavaonička nastava često je bila lišena kontakta s objektom proučavanja, premda su na pojedinim strukama i kolegijima nastavnici koristili makete, uzorke ili eksperiment kao ilustrativno sredstvo kojim se sadržaj predavanja približavao studentima i kao potporu izgovorenih opisa i definicija. Školska ploča je tu bila gotovo neizostavan alat, jer su skoro svi nastavnici na nju pisali pojedine izvode, crtali skice, ili pisali glavne elemente svog izlaganja (tzv. "crtice" ili "natuknice").



U to davno vrijeme, korištenje pravog slikovnog prikaza bilo je vrlo rijetko zbog nedostatka pristupačne opreme, i ograničeno samo na postere i slike. Za projekciju tiskanog materijala koristio se danas već zaboravljeni episkop, a za filmski format dijaprojektor. Nešto kasnije u upotrebu je ušao grafoskop za projekciju prozirnih priloga ("grafo-folije" ili prozirnice) i materijala (preparati, acetatne folije, stakleni i pleksi-modeli, i drugo). Napredak tehnologije ubrzao je promjene u metodici nastave, pa su se prije desetak godina, nakon mnogo decenija dominacije Super-8 i 16 mm filmskih formata i projektoru, pojavili VHS uređaji koji su mogli sliku ili film prikazati na televizoru. To je znatno promijenilo način izvođenja nastave, ali ne zadugo, jer se već 90-tih godina pojavljuju prvi LCD projektori, prvo kao dodatak za

grafoskop, a potom kao samostalni projekcijski uređaji. To je zaista prouzročilo prekretnicu u metodici!

Studenti su u to davno vrijeme na nastavu dolazili s bilježnicama i priborom za pisanje. Na nastavi trudili su se "hvatati predavanja" i zapisati manje-više sve izrečeno ili na ploči napisano/nacrtno. Te su im bilježnice bile glavni izvor informacija pri učenju za ispit. Na nekim fakultetima, odnosno na nekim kolegijima, postojale su skripte koje su napisali njihovi predmetni nastavnici. Ako ih je bilo, studenti su ih donosili na nastavu i u njima potcrtavali pojedine dijelove, a manje bilježili ili precrtavali s ploče. To je znatno ubrzalo izvođenje nastave, jer im nastavnik nije morao dati (dovoljno) vremena da precrtaju njegov crtež ili (točno) prepisu neki matematički izvod. Već su tada studentske bilježnice počele bivati tanje i manje ispisane. Sporiji studenti obično ne bi uspjeli zapisati sve izrečeno na predavanju, pa je bilo uobičajeno da se propušteni sadržaji prepisuju od kolega, jer tada još nije bilo fotokopirnih aparata. To je bilo korisno, jer se samim prepisivanjem može dosta naučiti. U Americi je pak bilo uobičajeno da studenti na nastavu donesu diktafon i snime cijelo predavanje, pa ga potom uz preslušavanje i zapišu, što je također olakšavalo učenje.



Udžbenici su u to davno doba bili dostupni samo za neke kolegije, a kako su bili oduvijek skupi, redovito ih se posuđivalo u zavodskim knjižnicama. Pri tome studenti su neminovno upoznavali knjižničara/knjižničarku, i otkrivali druge nastavne (knjiške) resurse koji im stoje na raspolaganju.

Ovaj historijski pregled ima za cilj da čitatelje podsjeti na neka prošla vremena, kako bi bolje uočili kolikom smokoku u metodici bili nedavno svjedoci, i kolike su promjene nastupile.

Pojavom sveprisutnog, neizbježnog

PowerPointa, koji je svojom "besplatnom" pojavom istisnuo iz uporabe slične, nimalo loše programe kao na pr. Harvard Graphics, Asymetrix, Corel Presentations, i mnoge druge, promijenio se iz osnova način izvođenja nastave, prije svega predavanja. Danas je uobičajeno da nastavnik pripremi nastavu u tom "bogom-danom" programu i prikazuje studentima sve vrste sadržaja, od tekstualnih, numeričkih, grafičkih, ilustracija, pa do animacija i videa. Prava multimedija! Sve je generirano na osobnom računalu, i uz malo dorade može se upotrijebiti u različite druge svrhe. Tehnička ograničenja svode se samo na cijenu uređaja (projektor, računalo), ali tu pomaže naše Ministarstvo.

Danas je rijetkost da nastavnik na ploči crta, računa, piše, a rijetkost je i da to rade studenti u svojim bilježnicama. Naime, i danas neki studenti dolaze na nastavu s bilježnicama i priborom za pisanje. I danas ima nastavnika koji za svoju nastavu pripreme skripte, no to su najčešće samo otisnuta PowerPoint predavanja. To zasigurno znatno ubrzava nastavu, jer studenti doista više ništa ne trebaju zapisivati. Osim ako se na nastavi ne izrekne i ponešto novo, čega nema u "hand-out" materijalima. Nakon predavanja neki nastavnici samoinicijativno, a neki na zamolbu studenata, ustupaju im svoje fajlove s predavanja da si ih kopiraju na osobna računala. U današnje je vrijeme stavljanje predavanja na internet postalo (lokalna) moda, ali nažalost i formalna obveza. U ovim okolnostima studenti tijekom predavanja postaju pravi slušači umjesto nekadašnjih zapisivača, što za posljedicu ima nekoliko nepoželjnih pojava.

Prvo, sve manje pisanja dovelo je do toga da mnogi studenti nisu razvili vještinu pisanja, niti u smislu brzine, niti čitkoće rukopisa. To se najbolje vidi pri pregledu pismenih ispita. Siguran sam da je ne jedan student izgubio bodove, a time i ocjenu, jer ispitivač nije mogao pročitati njegov "švrakopis".

Drugo, izostanak zapisivanja predavanja nedovoljno angažira mozak, pa nije rijetkost da studentu za vrijeme predavanja misao odluta daleko od teme predavanja i predavaonice.

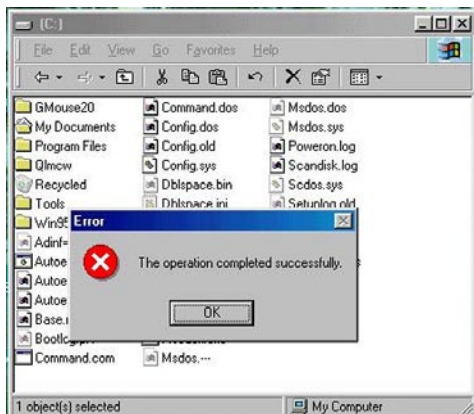
Treće, kako ništa ne zapisuju, studenti ne razvijaju sposobnost izdvajanja bitnih sadržaja i njihovo bilježenje, što se najbolje vidi po njihovim seminarima. I nakon konzultacija, događa se da im nije jasno što je i zašto, u tom njihovom radu važno.

I na kraju četvrto, ako se ne zapišu razne upute koje daje nastavnik (za to treba imati volje, bilježnicu i pribor za pisanje), studenti nemaju podsjetnik koji će im ustrebatu kad započnu s nekim praktičnim radom. Na primjer, kada počnu pisati seminar ili izvještaj s terenske nastave, mnogi studenti "odjednom" ustanove kako neznaju što i kako treba napisati, kako to treba izgledati, pa se žale na nedostatak informacija. U navedenom primjeru, sve im je bilo rečeno, opširno i detaljno, a mogli su i pitati nastavnika ili asistenta.

Pasivnost na nastavi još niti jednog studenta nije učinila uspješnijim pri polaganju ispita, boljim stručnjakom, niti mu je olakšala praćenje nastave pa i sam studij. Baš suprotno! Na žalost, u studentskoj se dobi odvija završno oblikovanje karaktera mladih ljudi, i vidljiva je velika razlika ako ih upamtite na 1. godini i ponovo susretnete 4 godine kasnije.

Dakle, današnji prosječni nastavnik odradi predavanje, prepusti studentima da presnime njegov fajl s predavanjem, i očekuje dobar ishod na ispitu, jer je "dao sve od sebe". No, na ispitu nerijetko uslijedi razočaranje.

Premda velika olakšica, PowerPoint-nastava pokazala je (vrlo brzo) i svoje loše učinke. No, možemo li nazad? Bojimo se da ne. Poneki će se možda i moći odreći te tehnološke "novotarije", ali su se njoj studenti do te mjere prilagodili da drukčiji tip nastave za njih nije prihvatljiv. Ministarstvo zagovara još veću informatizaciju, a već danas većina studenata ima vlastita prijenosna računala. Motoričke vještine kao što su crtanje, pisanje i ručno modeliranje se ne razvijaju, ali su u našoj struci i dalje potrebne. Opisani problem očito nije rješiv u skorijoj budućnosti, pa se otvara pitanje kako mu se prilagoditi? Ako netko ima prijedlog, nek' mi se javi.



## Portal znanstvenih i stručnih časopisa Republike Hrvatske u otvorenom pristupu HRČAK.

**HRČAK** je središnji portal koji na jednom mjestu okuplja hrvatske znanstvene i stručne časopise (preko 130 naslova). **HRČAK** nudi otvoren pristup radovima pa su na taj način vidljivi i dostupni korisnicima u zemlji i svijetu. Uključivanjem ovog portala u međunarodne portale i kataloge, osigurana je i uključenost svih časopisa iz sustava **HRČAK**. Korisnicima je omogućeno lagano pronalaženje časopisa i radova u punom tekstu.

Portal ima dvojezično korisničko sučelje koje korisnicima omogućava pretraživanje na engleskom ili hrvatskom jeziku.

Portal **HRČAK** <http://hrcak.srce.hr/>, dio je Hrvatskog znanstvenog portala <http://www.znanstvenici.hr> koji podupire Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.

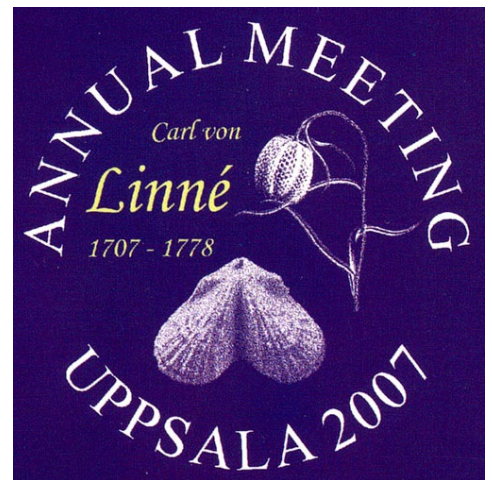
## 51st Palaeontological Association Annual Meeting

**Durđica Pezelj**

Od 16. do 20. prosinca 2007. održan je u švedskom gradu Uppsala **51st Palaeontological Association Annual Meeting**. Cijela Švedska, a posebno grad Uppsala su 2007. slavili 300-godišnjicu rođenja najpoznatijeg švedskog prirodoslovca Carla von Linné-a (1707. – 1778.), tako da je i ovaj paleontološki skup bio posvećen tom znanstveniku. Naime, u Uppsali je Carl von Linné, proveo najveći dio svog života, tu je studirao, bio profesor na fakultetu, te izgradio i tijekom niza godina nadopunjavao prekrasan botanički vrt Linnéanum, koji danas predstavlja jednu od turističkih atrakcija grada.

Paleontološki skup su zajednički organizirali Sveučilište u Uppsali (Palaeobiology Group of the Department of Earth

Sciences), Muzej evolucije u Uppsali, te Švedski Prirodoslovni muzej u Stockholmu. Skup je započeo simpozijem pod nazivom "Origin of Major Groups", a zatim je nastavljen nizom predavanja, te poster-sekcijom. Zadnji dan je organiziran posjet poznatom sveučilišnom muzeju Gustavianumu, Paleontološkom muzeju u kojem je pohranjena najveća skandinavska zbirka dinosaura, te najvećoj skandinavskoj katedrali, gdje se nalazi i grob Carla von Linné-a.



Logo ovog paleontološkog skupa sadrži cvijet *Fritillaria meleagris* (kockavica ili močvarni tulipan) koji je zaštitni znak švedske pokrajine Uppland, a kojeg je upravo u Uppsali Linné opisao 1745. godine. Brahiopod je *Anomia biloba* kojeg je Linné opisao i sistematizirao u 10-tom izdanju djela "Systema Naturae" 1758. godine. Danas je taj dubokovodni silurski brahiopod poznat pod nazivom *Dicoelosia biloba*.



Muzej Gustavianum

## 10. turnir "Gjuro Pilar"

Karmen Fio

U posljednjem mjesecu 2007. godine održan je jubilarni, deseti po redu nogometni turnir "Gjuro Pilar". Uzbuđenja ni ove godine nije nedostajalo s obzirom na prijavljenih 10 (!?) muških ekipa i 3 ženske ekipe. Iako nam je nedostajalo igrača, pa se nadamo većem broju zainteresiranih sljedeće godine, muška ekipa PMF-a osvojila je 4. mjesto, dok je ženska ekipa (koju čine zajedno PMF, RGN i HGI) osvojila 3. mjesto.

Nakon odigranih svih utakmica, s obzirom na jubilarni susret, održana je svečana proslava u INA-i u Lovinčičevoj, gdje su se razni uspjesi i neuspjesi slavili uz večeru i muziku sve do ranih jutarnjih sati.



## VAŽNO !

**Izvod iz Zapisnika IV. redovite sjednice Vijeća Geološkog odsjeka, održane 11. siječnja 2008. g.**

### 7. Prijedlog povjerenstva o završnom ispitu i diplomskom studiju geologije

Povjerenstvo u sastavu prof.dr.sc. V. Bermanec, prof.dr.sc. D. Bucković, doc.dr.sc. N. Tomašić i prof.dr.sc.V. Čosović napravilo je prijedlog pravilnika o završnom ispitu i diplomskom studiju geologije. Prijedlog (u prilogu) bit će dostavljen nastavnicima odsjeka na diskusiju. Prof.dr.sc. Z. Bajrakatarević je predložio da se o prijedlogu očitaju studenti. Stoga će prijedlog biti objavljen na www stranicama Geološkog odsjeka.

#### Završni ispit

Završni ispit na Preddiplomskom studiju geologije je SEMINAR III u redu predavanja. Sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio započinje prijavom teme SEMINARA III kod nastavnika, mentora – prema vlastitom izboru. U dogovoru s nastavnikom pristupnik će izraditi Završni rad koji će tema biti obrađena dijelom i terenski/laboratorijski! Mentor ocjenjuje rad i ocjenu upisuje na Završni rad, te potpisom u indeksu potvrđuje da je pristupnik zadovoljio uvjete za pristup Seminaru III. Pristupnik se na Seminar III prijavljuje prijavnicom za ispit pred povjerenstvom, te uz prijavu dostavlja ocijenjeni primjerak Rada. Ispit se polaže u terminima koji su dogovoreni tijekom ispitnih rokova. Ispit se polaže pred tročlanim povjerenstvom a sastoji se od kraćeg izlaganja, te od odgovaranja na pitanja članova povjerenstva koja mogu obuhvaćati cjelokupnu građu preddiplomskog studija. Ukupna ocjena SEMINARA III oblikuje se od mentorove ocjene, te ocjena članova povjerenstva na temelju izlaganja i odgovora na pitanja.