

Bolonjski proces na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Zdravko KAPOVIĆ, Stanislav FRANGEŠ, Damir MEDAK – Zagreb*

SAŽETAK. U ovom se članku prikazuju aktivnosti i ciljevi vezani uz implementaciju Bolonjskog procesa na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Po prvi se puta široj javnosti objelodanjuju novi studijski programi geodezije i geoinformatike: preddiplomski, diplomski, poslijediplomski doktorski i poslijediplomski specijalistički studiji. Cilj nam je bio u sažetoj formi iznijeti temeljne informacije o reformskom procesu koji teče, u kojem svi još uvijek učimo, a koji će dugoročno promijeniti europski visokoškolski sustav.

Ključne riječi: Bolonjski proces, Geodetski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

1. Uvod

Bolonjski proces i na njemu utemeljeni zakonski propisi u Republici Hrvatskoj odredili su okvir i rokove za donošenje brojnih promjena u nastavnom procesu na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U relativno kratkom vremenskom razdoblju Fakultet je donio potpuno nove nastavne programe za dodiplomski, diplomski i poslijediplomski studij. Donošenju programa prethodila je promjena naziva profila studija: *geodezija i geoinformatika* zamijenila je *geodeziju* i u formi i u sadržaju. Usporedno je Geodetski fakultet u skladu sa zakonom i novim Statutom Sveučilišta u Zagrebu donio novi Statut Fakulteta s novim ustrojem u kojem se kao temeljne ustrojbene jedinice ponovno pojavljuju katedre. Sve navedene promjene trebale bi u budućnosti osigurati visoku kvalitetu nastavnog procesa na Fakultetu, bez obzira na povećani broj studenata uz gotovo jednaki broj nastavnika i suradnika. Međunarodna usporedivost obrazovnih kvalifikacija na području geodezije i geoinformatike bit će prva neposredna posljedica primjene Bolonjskog procesa.

* Prof. dr. sc. Zdravko Kapović, prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, prof. dr. sc. Damir Medak, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Kačićeva 26, 10000 Zagreb.

1.1. Donošenje i ciljevi Bolonjske deklaracije

Bolonjski proces naziv je za reformu visokog obrazovanja u Europi, kojoj je osnovni cilj promicanje mobilnosti studenata i profesora uspostavljanjem tzv. Europskog prostora visokog obrazovanja. Naziv Bolonjski proces dolazi od Bolonjske deklaracije koju su 19. lipnja 1999. potpisali ministri zaduženi za visoko obrazovanje iz 29 europskih država. Formalni naziv Bolonjske deklaracije je Europski prostor visokog obrazovanja.

Bolonjski proces je internacionalnog/europskog i nacionalnog karaktera. Smjernice tog procesa postavljaju se na internacionalnoj razini konsenzusom ministara, predstavnika institucija visokog obrazovanja, predstavnika studenata (ESIB), Vijeća Europe i Europske komisije. Nacionalno, proces provode ministarstva zadužena za visoko obrazovanje, sveučilišta, fakulteti, profesori i studenti.

U Bolonjski proces uključene su sljedeće europske države: Albanija, Andora, Armenija, Austrija, Azerbajdžan, Belgija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Cipar, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Grčka, Gruzija, Hrvatska, Irska, Island, Italija, Latvija, Lihtenštajn, Litva, Luksemburg, Madžarska, Makedonija, Malta, Moldavija, Nizozemska, Njemačka, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunjska, Rusija, Srbija i Crna Gora, Slovačka, Slovenija, Španjolska, Švedska, Švicarska, Turska, Ukrajina, Vatikan i Velika Britanija.

Pregledom temeljnih dokumenata uočava se devet područja koja su prepoznata kao prioritetna u procesu stvaranja Europskog prostora visokog obrazovanja: (1) osiguranje kvalitete; (2) sustav bodovanja; (3) dvociklični, kasnije usvojen trociklični sustav; (4) usporedivi stupnjevi; (5) mobilnost; (6) cjeloživotno obrazovanje; (7) europska dimenzija; (8) socijalna dimenzija; i (9) priznavanje stupnjeva i razdoblja studiranja (URL 1).

1.2. Zakonska regulativa u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj

Temeljni dokumenti Bolonjskog procesa su:

- Magna Charta Universitatum (18. rujna 1988.)
- Lisabonska konvencija (11. travnja 1997.)
- Sorbonska deklaracija (25. svibnja 1998.)
- Bolonjska deklaracija (19. lipnja 1999.)
- Konvencija u Salamanki (30. ožujka 2001.)
- Studentska deklaracija iz Goteburga (25. ožujka 2001.)
- Ministarsko priopćenje iz Praga (19. svibnja 2001.)
- Ministarsko priopćenje iz Berlina (19. rujna 2003.)
- Ministarsko priopćenje iz Bergena (20. svibnja 2005.)

Postavke temeljnih dokumenata Bolonjskog procesa mogu se sažeti u sljedećim postavkama.

Magna Charta Universitatum uzima se kao preteći dokument Bolonjskog procesa. Potpisan od strane rektora 388 europskih sveučilišta, polazi od ključne uloge sveučilišta kao središta kulture, znanja i istraživanja, u prenošenju onih znanja mlađim naraštajima koja pridonose razvoju društva. Temeljna načela Magne Charta su sljedeća: autonomija sveučilišta; međusobna neodvojivost nastave i istra-

živanja na sveučilištima; sloboda istraživanja i nastave; uloga sveučilišta u postizanju sveopćih znanja koja nadilaze geografske i političke granice, te potreba različitih kultura za međusobnim upoznavanjem i utjecajem.

Lisabonska konvencija je konvencija o priznavanju visokoškolskih kvalifikacija na području Europe koju je definiralo Vijeće Europe i UNESCO, te usvojili predstavnici zemalja na konferenciji u Lisabonu. Prema konvenciji, svaka bi zemlja potpisnica morala priznavati stečene kvalifikacije (uvjeti za prijavu na institucije visokoškolskog obrazovanja, trajanje studija ili priznavanje diplome) kao slične odgovarajućoj kvalifikaciji u svom sustavu obrazovanja, osim u slučajevima kada može dokazati da postoje značajne razlike između postojeće kvalifikacije u zemlji potpisnici i stečene kvalifikacije. Priznavanje stečene kvalifikacije imat će kao posljedicu pristup daljnjem obrazovanju u zemlji u kojoj se kvalifikacija priznaje, te pod jednakim uvjetima kao i za kandidate iz te zemlje. Jednako tako, priznavanje će omogućiti korištenje akademskog naziva, prema zakonu i pravilima zemlje u kojoj se priznavanje traži, te na taj način i olakšati pristup tržištu rada.

Sorbonska deklaracija, iako se načelno nadovezuje na postavke Magne Charte, ona prenosi naglasak s makro razine sveučilišta na mikro razinu studenta: previše naših studenata diplomira bez prilike da provedu dio studija u inozemstvu; dužni smo našim studentima i našem društvu u cjelini pružiti sustav visokog školstva u kojem će imati najbolje uvjete i pronaći područje u kojem će se istaknuti; studenti bi trebali moći ući u akademski život u bilo kojem trenutku svog profesionalnog života; preddiplomanti bi trebali imati pristup raznim programima. Sorbonska deklaracija, za razliku od Magne Charte, studenta postavlja u centar harmoniziranja visokog školstva i time pridonosi konkretizaciji Bolonjskog procesa.

Bolonjska deklaracija ključni je dokument u oblikovanju prioriteta europskog prostora visokog obrazovanja. Konkretni ciljevi koje je Bolonjska deklaracija predložila su sljedeći: prihvaćanje sustava lako prepoznatljivih i usporedivih stupnjeva – uvođenje tzv. Diploma Supplementa (dodatka diplomu); prihvaćanje sustava temeljenog na dvama glavnim ciklusima (preddiplomski i diplomski) – prvi ciklus mora trajati najmanje tri godine; uvođenje bodovnog sustava (ECTS); promicanje mobilnosti – studentima, nastavnicima, istraživačima i administrativnom osoblju; promicanje europske suradnje u osiguranju kvalitete, te promicanje europske dimenzije u visokom školstvu.

Bolonjska deklaracija postavlja 2010. godinu kao vremenski rok do kojeg bi se ciljevi morali ispuniti. No, ispunjenje ciljeva Bolonjskog procesa ne podrazumijeva uniformiranost Europskog prostora visokog obrazovanja. Naprotiv, ističu se principi autonomije i raznolikosti.

Konvencija u Salamanki kritizira postojeću pretjeranu regulativu i blisku administrativnu i financijsku kontrolu visokog obrazovanja u mnogim zemljama, te zagovara autonomiju sveučilišta. Nadalje, govori o obrazovanju kao javnoj odgovornosti, te ističe istraživačku ulogu sveučilišta. U pogledu različitosti institucija i programa visokog obrazovanja u Europi, konvencija tu različitost definira kao prednost, ali zagovara harmonizaciju razlika kako ne bi postojala prevelika razilaženja u definiciji i provedbi bodovanja, kategorijama glavnih akademskih stupnjeva i kriterija kvalitete. Kao ključne teme konvencija u Salamanki navodi kvalitetu, izgradnju povjerenja u provedbi kvalitete, značenje visokog obrazovanja na tržištu rada,

mobilitnost, kompatibilne kvalifikacije na preddiplomskim i diplomskim stupnjevima, te osiguranje privlačnosti Europskog prostora visokog obrazovanja.

Studentska deklaracija iz Goteburga potvrđuje studentsku uključenost u provedbi Bolonjskog procesa. Specifičnost je studentske deklaracije naglasak na socijalnoj dimenziji provedbe, te se ističe obveza vlasti da osigura jednaki pristup visokom obrazovanju svim građanima bez obzira na njihov socijalni status. Deklaracija dalje navodi i potvrđuje zaključke Bolonjske deklaracije: usklađenost programa, bodovni sustav, dvociklični sustav studiranja, sustav osiguranja kvalitete, te mobilnost.

Ministarsko priopćenje iz Praga iznosi ocjenu napretka provedbe Bolonjskog procesa, te postavlja daljnje smjernice stvaranja Europskog prostora visokog obrazovanja. Podržalo se usvajanje sustava lako čitljivih i usporedivih diploma, te se poziva ju postojeće organizacije i mreže, kao što su NARIC i ENIC da promiču na institucionalnoj, nacionalnoj i europskoj razini, jednostavno, učinkovito i pošteno priznavanje diploma koje odražava svu raznolikost kvalifikacija. U pogledu usvajanja sustava temeljenog na dvama osnovnim ciklusima, priopćenje dodaje da bi programi morali i trebali imati različite orijentacije i profile kako bi zadovoljili različitosti individualnih i akademskih potreba, kao i potreba tržišta rada. Praško priopćenje potvrđuje i cilj uspostavljanja sustava bodovanja, unapređenje akademske mobilnosti, te europske suradnje u osiguranju kvalitete. Kod osiguranja kvalitete, naglašava neophodnost nacionalnih sustava osiguranja kvalitete. Osim kraćeg proširenja temeljnih ciljeva Bolonjske deklaracije, Praško priopćenje naglašava i potrebu cjeloživotnog učenja; aktivniju ulogu studenata u organizaciji i sadržaju obrazovanja, kao i socijalnu dimenziju studenata, te poticanje transnacionalnog obrazovanja. Praškim priopćenjem prihvaćena je i prijava Hrvatske u Bolonjski proces.

Ministarsko priopćenje iz Berlina potvrđuje ciljeve postavljene u Bolonjskoj deklaraciji i Ministarskom priopćenju iz Praga, i time pridonosi daljnjoj konkretizaciji Bolonjskog procesa. Ističe potrebu za intenziviranjem napora na institucionalnoj, nacionalnoj i europskoj razini. Berlinsko priopćenje postavlja kao cilj obvezu da svaki student koji diplomira nakon 2005. godine dobiva automatski i besplatno datak diplomi na jednom od zastupljenijih europskih jezika. U izjavi se nastavlja podrška uvođenju bodovnog sustava (ECTS), promoviranju mobilnosti, te promicanju europske dimenzije u visokom školstvu. U pogledu osiguranja kvalitete, Berlinsko priopćenje postavlja uvjete koje bi nacionalni sustavi osiguranja kvalitete morali ispunjavati do 2005. godine: određenje odgovornosti uključenih institucija i tijela; evaluacija programa institucija, uključujući unutarnju procjenu, vanjsku reviziju, sudjelovanje studenata i objavljivanje rezultata; sustav priznavanja, ovjere ili usporedivih procedura; međunarodno sudjelovanje, suradnju i rad u mreži.

Ministarsko priopćenje iz Bergena govori o postignutim rezultatima nakon posljednje Ministarske konferencije u Berlinu, te navodi da su postignuti zadovoljavajući pomaci u primjeni triju prioritetnih načela Bolonjskog procesa za ovo razdoblje: sustav studiranja, osiguranje kvalitete i priznavanje stupnjeva i razdoblja studiranja. Kao buduće izazove priopćenje navodi: jačanje istraživanja u visokom obrazovanju, a time i povezivanje Europskog prostora visokog obrazovanja s Europskim istraživačkim prostorom; osiguranje pravedne socijalne dimenzije visokog obrazovanja provodeći mjere koje pomažu studentima iz socijalno ugroženih skupina; poticanje mobilnosti studenata i osoblja, te poticanje otvorenosti i privlačnosti Europskog prostora visokog obrazovanja drugim krajevima svijeta (URL 1).

U Republici Hrvatskoj provođenje Bolonjskog procesa provodi se na temelju Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju:

- Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, *Narodne novine*, br. 123/03.
- Uredba o izmjeni Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, *Narodne novine*, br. 198/03.
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, *Narodne novine*, br. 105/04.
- Zakon o izmjenama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, *Narodne novine*, br. 174/04.

Ostali propisi u svezi s provođenjem Bolonjskog procesa u Republici Hrvatskoj su:

- Zakon o potvrđivanju konvencije o priznavanju visokoškolskih kvalifikacija u području Europe, *Narodne novine – Međunarodni ugovori*, br. 9/02 i 15/02
- Zakon o priznavanju inozemnih obrazovnih kvalifikacija, *Narodne novine*, br. 158/03.
- Uredba o izmjeni Zakona o priznavanju inozemnih visokoškolskih kvalifikacija, *Narodne novine*, br. 198/03.
- Uredba o osnivanju Agencije za znanost i visoko obrazovanje, *Narodne novine*, br. 101/04.
- Pravilnik o Upisniku znanstvenika, *Narodne novine*, br. 72/04.
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o Upisniku znanstvenika, *Narodne novine*, br. 101/04.
- Pravilnik o Upisniku znanstvenih organizacija i Upisniku visokih učilišta, *Narodne novine*, br. 72/04.
- Ispravak Pravilnika o Upisniku znanstvenih organizacija i Upisniku visokih učilišta, *Narodne novine*, br. 80/04.
- Pravilnik o mjerilima i kriterijima za osnivanje visokih učilišta, *Narodne novine*, br. 9/05.
- Pravilnik o mjerilima i kriterijima za vrednovanje kvalitete i učinkovitosti visokih učilišta i studijskih programa, *Narodne novine*, br. 9/05.
- Pravilnik o sadržaju diploma i dopunskih isprava o studiju, *Narodne novine*, br. 9/05.
- Pravilnik o vođenju evidencija o studentima visokih učilišta, *Narodne novine*, br. 9/05.
- Pravilnik o sadržaju studentske isprave, *Narodne novine*, br. 9/05.
- Pravilnik o vrednovanju znanstvenih organizacija, *Narodne novine*, br. 39/05.
- Pravilnik o visini naknade i oslobođenjima od plaćanja naknade za troškove postupka priznavanja inozemnih visokoškolskih kvalifikacija i razdoblja studija, *Narodne novine*, br. 60/05 (URL 2).

1.3. ECTS bodovi

ECTS (European Credit Transfer System) je sustav s ciljem razvijanja prijenosa bodova koji su djelotvorna valuta za akademsko priznavanje na europskim sveučilištima. Istovremeno ECTS omogućuje prepoznavanje studijskih programa i na taj način proširuje studentima mogućnost upisa, odnosno slušanje različitih sadržaja, povezujući pritom različite obrazovne sustave iz prakse, ujedno promičući studentsku i nastavničku mobilnost.

ECTS bodovi mogu se akumulirati i izvan visokoškolskog obrazovanja, putem tzv. cjeloživotnog obrazovanja (lifelong learning (LLL) programima).

1.4. Stanje na Geodetskom fakultetu

Strategijski cilj Bolonjskog procesa u Republici Hrvatskoj je povećati broj više (VŠS) i visoko (VSS) obrazovanih kadrova u strukturi stanovništvu RH od 11,9 % na 20 ili 30 % (koliko već sada imaju razvijene zemlje Europske unije) u narednih 10-15 godina.

Na dosadašnje promjene programa studija na Geodetskom fakultetu najveći utjecaj su imali programi sveučilišta srednje i zapadne Europe gdje je uloga geodeta u društvu slična (Austrija, Njemačka, Švicarska ...). Tako se i ovaj prijedlog može usporediti s programima TU Graz, ETH Zürich, i TU Delft.

Promjena nastavnog programa provedena je 1978. godine, kojim je nastava znatno izmijenjena. Naredni novi nastavni plan usvojen je 1985. godine. Posljednja značajna promjena nastavnog plana bila je 1994. godine, a manje promjene napravljene su 2001. (Geodetski fakultet 2005a).

2. Prethodne aktivnosti

Prije donošenja novog nastavnog programa bilo je potrebno donijeti odluku o novom nazivu studijskih programa te definirati nove obrazovne profile za prvostupnike i magistre. Također su obavljani razgovori s predstavnicima geodetske struke iz cijele Republike Hrvatske kao i s predstavnicima drugih fakulteta iz područja tehničkih znanosti.

2.1. Novi naziv studijskih programa

Znanstveni rad i njegova povezanost s nastavnim procesom utjecali su na stalno uvođenje novih saznanja u nastavu. U razdobljima kraćim od 10 godina Geodetski fakultet značajnije mijenja nastavni program. Zbog sve veće primjene novih tehnologija promijenjen je i naziv samog studija iz sadašnjeg *Geodezija* u *Geodezija i geoinformatika* što će ujedno pridonijeti promjeni imidža i većoj afirmaciji same struke. U tom kontekstu i ova promjena samo je logičan slijed koji se nadopunjuje prilagodбом studija Bolonjskom procesu. Treba napomenuti da je s pojedinim fazama provedbe reforme bila upoznata i šira stručna geodetska javnost na sastancima koje je potkraj 2004. godine organizirala uprava Geodetskog fakulteta. U diskusiji su sudjelovali geodeti iz Sabora, Vlade, Državne geodetske uprave, Hrvatskog geodetskog instituta, Hrvatskog geodetskog društva, Razreda inženjera geodezija

HKAIG, geodetske privrede i drugih relevantnih institucija. Svi su sudionici jednoglasno podržali proces promjena u visokom geodetskom školstvu.

Također je na sastanku predstavnika tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, održanom 7. prosinca 2004. novi koncept studija na Geodetskom fakultetu bio predstavljen kao *case-study*. Ocjene modela primijenjenog na našem Fakultetu su bile vrlo povoljne i poslužile su kao primjer kojeg je slijedila velika većina tehničkih fakulteta na Sveučilištu u Zagrebu.

Tako je, kao prvi potez u opsežnoj reformi Fakultetsko vijeće Geodetskog fakulteta donijelo odluku da će se na Geodetskom fakultetu izvoditi preddiplomski, diplomski i poslijediplomski studij pod nazivom *studij geodezije i geoinformatike*.

2.2. Definiranje profila

Preddiplomski studij traje tri godine, odnosno šest semestara, a za svaku akad. god. u kojoj student ispuni sve propisane uvjete dobiva 60 ECTS bodova. Završetkom preddiplomskog studija steče se 180 bodova i titula *prvostupnik ili baccalaureus geodezije i geoinformatike*, te kompetencije za obavljanje svih poslova današnjih geodeta, uz nižu razinu odgovornosti u odnosu na dipl. ing. odnosno magistra. Preddiplomski studij završava završnim ispitom za one studente koji ne žele nastaviti studij. Završetkom preddiplomskog studija stječu se kompetencije za rješavanje stručnih poslova iz sljedećih aktivnosti:

- Određivanje veličine i oblika Zemlje i mjerenje svih podataka potrebnih za definiciju veličine, položaja, oblika i obrisa bilo kojeg dijela Zemlje i njihovih promjena.
- Smještaj i određivanje položaja objekata u prostoru i vremenu te ostali inženjerski radovi na Zemljinoj površini i iznad ili ispod nje.
- Izrada i održavanje planova, karata i drugih dokumenata.
- Prikupljanje i primjena prostornih podataka iz blizine te zračnim i satelitskim snimanjem.
- Određivanje položaja granica javnog i privatnog zemljišta, uključujući nacionalne i međunarodne granice, i upis zemljišta u odgovarajuće upisnike.
- Održavanje geoinformacijskih sustava (GIS), te prikupljanje i spremanje podataka tim sustavima.
- Vizualizacija i komunikacija uz pomoć karata i mobilnih digitalnih uređaja.
- Procjena vrijednosti i upravljanje nekretninama, bilo da se radi o urbanom ili ruralnom području, zemljištu ili zgradama.
- Poznavanje geoprostornih usluga za različite grupe korisnika.

Diplomski studij se na Geodetskom fakultetu traje dvije godine, odnosno četiri semestra, a za svaku akad. god. u kojoj ispuni sve propisane uvjete student dobiva 60 ECTS bodova. Diplomski studij završava izradom diplomskog rada i diplomskim ispitom. Završetkom diplomskog studija steče se 120 bodova i titula *magistar geodezije i geoinformatike*. Završetkom diplomskog studija stječu se kompetencije za rješavanje stručnih i znanstvenih problema iz sljedećih područja:

- Određivanje veličine i oblika Zemlje i mjerenje svih podataka potrebnih za definiciju veličine, položaja, oblika i obrisa bilo kojeg dijela Zemlje i njihovih značajnih promjena.
- Smještaj i određivanje položaja objekata u prostoru, praćenje položaja prirodnih i izgrađenih objekata u prostoru i vremenu te ostali inženjerski radovi na Zemljinoj površini i iznad ili ispod nje.
- Razvoj, testiranje i kalibriranje geodetskih instrumenata i senzora.
- Projektiranje, izrada i održavanje planova, karata i drugih dokumenata.
- Prikupljanje i primjena prostornih podataka iz blizine, zračnim i satelitskim snimanjem i automatizacija tih procesa.
- Određivanje položaja granica javnog i privatnog zemljišta, uključujući nacionalne i međunarodne granice, i upis zemljišta u odgovarajuće upisnike.
- Projektiranje, uspostava i održavanje geoinformacijskih sustava (GIS) te prikupljanje, spremanje, analiziranje, upravljanje i plasman podataka.
- Analiziranje, interpretiranje i integriranje prostornih objekata i pojava u prostoru te njihova vizualizacija i komunikacija s pomoću karata i mobilnih digitalnih uređaja.
- Proučavanje prirodnog i društvenog okruženja, izmjera zemaljskih i morskih zaliha, primjena podataka u planiranju razvoja urbanih, ruralnih i regionalnih područja.
- Planiranje, razvoj i obnova nekretnina te procjena vrijednosti i upravljanje nekretninama, bilo da se radi o urbanom ili ruralnom području, zemljištu ili zgradama.
- Planiranje, mjerenje i upravljanje građevinama, uključujući i procjenu troškova.
- Razvoj geoprostornih usluga prilagođenih različitim grupama korisnika.

Diplomirani inženjer geodezije i geoinformatike je stručnjak s akademskom kvalifikacijom i tehničkim iskustvom za:

- određivanje, prikazivanje i mjerenje položaja dijelova zemljišta, trodimenzionalnih objekata, polja i trajektorija na znanstvenoj osnovi;
- prikupljanje i procjenu zemljišnih i geoinformacija, te primjenu tih informacija s ciljem planiranja i učinkovitog upravljanja zemljištem, morem i građevinama te objektima na njima;
- poticanje unaprjeđenja i razvoja navedenih aktivnosti (Geodetski fakultet 2005a).

3. Novi studijski programi iz geodezije i geoinformatike

3.1. Preddiplomski studij

Reforma nastave na dodiplomskom studiju geodezije bio je kontinuiran proces još od usvajanja starog nastavnog plana i programa 1994. godine. U skladu s novim zakonskim propisima potrebno je ipak bilo napraviti radikalnu promjenu, koja neće

imati samo formalni karakter. Stoga su profesori Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu početkom 2005. godine odlučili izraditi svojevrсни *katalog znanja* (eng. body of knowledge) za područje geodezije i geoinformatike, odnosno popis znanja i vještina kojim svaki student mora ovladati nakon svake godine studija. Poslije toga su – umjesto ranije uobičajenog pristupa da predmetni nastavnici sami određuju što će poučavati studente – prvo određeni sadržaji pojedinih kolegija u skladu s katalogom znanja. U drugoj fazi su kolegijima određeni nazivi, a tek na kraju su određeni nastavnici. Predloženi program preddiplomskog i diplomskog studija prošao je domaću i međunarodnu recenziju i Geodetski fakultet je dobio pozitivno mišljenje Nacionalnog vijeća za visoko obrazovanje, te dopusnicu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Iz tablica koje slijede moguće je razaznati tek osnovne crte reforme: uvođenje prava i menadžmenta u struku, značajno smanjivanje satnice nekim tradicionalnim kolegijima na Fakultetu, uvođenje brojnih novih stručnih kolegija vezanih uz sada naglašeniju geoinformatiku. Za uspješnu provedbu novog programa važne su i prateće odluke Fakultetskog vijeća u kojima se nastavnicima određuje obveza da u roku od jedne godine sva predavanja za nove kolegije prevedu u digitalni oblik i učine dostupnima studentima putem mrežnih stranica.

U strukturi sadržaja preddiplomskog studija 70 % otpada na užu disciplinu, 15 % na opće sadržaje, 10 % na pomoćne i 5 % na sadržaje iz drugih preddiplomskih programa. U nastavku su tablično dani svi predmeti od I. do VI. semestra, broj sati predavanja (P) i vježbi (V) tjedno, postoji li ili ne ispit (I) te broj ECTS bodova za svaki predmet.

I. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Analitička geometrija i linearna algebra	2	2	da	5
2.	Matematička analiza	4	3	da	8
3.	Fizika	2	2	da	5
4.	Osnove geoinformatike	2	2	da	5
5.	Geodetski instrumenti	2	2	da	5
Izbor	Osnove informatike	1	1	ne	2
	Uvod u geodeziju	2	0	ne	2
	Poslovna komunikacija	1	1	ne	2
	S drugog fakulteta				2 max.
	Ukupno	13(14)	12(11)	5	30
		25			

Napomena: bira se ukupno 2 ECTS-a u izbornim predmetima
Tjelesna i zdravstvena kultura 0+2

II. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Računalna geometrija	2	2	da	5
2.	Programiranje	2	2	da	5
3.	Izmjera zemljišta	3	4	da	7
4.	Terenska mjerenja	1	2	da	3
5.	Analiza i obrada geodetskih mjerenja	3	3	da	7
Izbor	Osnove engleskog jezika struke	1	1	da	3
	Osnove njemačkog jezika struke	1	1	da	3
	Sferna trigonometrija	1	1	da	3
	Osnove zemljišno-knjižnog prava	2	0	da	3
	S drugog fakulteta				3 max.
	Ukupno	12(13)	14(13)	6	30
		26			

Napomena: bira se ukupno 3 ECTS-a u izbornim predmetima
Tjelesna i zdravstvena kultura 0+2

III. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Baze podataka	2	2	da	5
2.	Diferencijalna geometrija	2	2	da	5
3.	Katastar	3	3	da	7
4.	Geodetski planovi	2	2	da	5
5.	Uvod u informacijsko društvo	1	1	da	3
Izbor	Engleski jezik u funkciji struke	1	1	da	3
	Njemački jezik u funkciji struke	1	1	da	3
	Topografija	2	0	da	3
	S drugog fakulteta				5 max.
	Ukupno	13	11	7	30
		24			

Napomena: bira se ukupno 5 ECTS-a u izbornim predmetima
Tjelesna i zdravstvena kultura 0+2

IV. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Kartografija	2	2	da	5
2.	Geodetski referentni okviri	2	2	da	5
3.	Fotogrametrija	2	2	da	5
4.	Kvaliteta geoinformacija	2	2	da	5
5.	Modeliranje geoinformacija	2	2	da	5
6.	Rukovanje geoinformacijama	2	2	da	5
		12	12	6	30
		24			

Napomena: u ovom semestru nema izbornih predmeta
Tjelesna i zdravstvena kultura 0+2

V. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Satelitsko pozicioniranje	2	2	da	5
2.	Inženjerske geodetske osnove	2	2	da	5
3.	Daljinska istraživanja	2	2	da	5
4.	Uređenje zemljišta	2	2	da	5
5.	Stručna praksa	0	3	ne	3
Izbor	Praktični rad s geodetskim instrumentima	1	1	da	3
	Zemljišni informacijski servisi	2	2	da	5
	Topografska kartografija	2	1	da	4
	S drugog fakulteta				7 max.
		11	13	6	30
		24			

Napomena: bira se ukupno 7 ECTS-a u izbornim predmetima

VI. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Inženjerska geodezija	2	2	da	5
2.	Državna izmjera	2	2	da	5
3.	Kartografske projekcije	2	2	da	5
4.	Hidrografska izmjera	2	2	da	5
Izbor	Uvod u menadžment	1	1	ne	2
	Geoinformacijska infrastruktura	2	2	da	5
	Web-kartografija	1	1	da	3
	Osnove geodetske astronomije	2	2	da	5
	Diskretna matematika	2	2	da	5
	S drugog fakulteta				10 max.
		12	12		30
		24			

Napomena: bira se ukupno 10 ECTS-a u izbornim predmetima

Ukupno na preddiplomskom studiju ima 180 ECTS-a, od toga mora biti najmanje 27 ECTS-a ili 15 % u izbornim predmetima (Geodetski fakultet 2005a).

3.2. Diplomski studij

Diplomski studij se na Geodetskom fakultetu izvodi u dva usmjerenja: GEO-DEZIJA i GEOINFORMATIKA. U novom diplomskom studiju također su uvedeni, na temelju postavljenog kataloga znanja, novi sadržaji. Raspodjela sadržaja istovjetna je preddiplomskom studiju, dakle 70 % otpada na užu disciplinu, 15 % na opće sadržaje, 10 % na pomoćne i 5 % na sadržaje iz drugih diplomskih programa. U nastavku su tablično dani svi predmeti od VII. do X. semestra, broj sati predavanja (P) i vježbi (V) tjedno, postoji li ili ne ispit (I) te broj ECTS bodova za svaki predmet.

3.2.1. Usmjerenje Geodezija

VII. sem	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Katastarska izmjera	2	2	da	6
2.	Posebni algoritmi obrade geodetskih mjerenja	2	2	da	6
3.	Inženjerska geodezija u graditeljstvu	2	2	da	6
4.	Izborni 1	2	2	da	6
5.	Izborni 2	2	2	da	6
	S drugog fakulteta				12 max.
	Ukupno	10	10	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim predmetima

Izborni predmeti u VII. semestru	P	V	I	ECTS
Engleski za akademske potrebe	2	2	da	6
Globalna geodezija	2	2	da	6
Digitalni planovi	2	2	da	6
Osnove građevinarstva	2	2	da	6
Pomaci i deformacije	2	2	da	6
Geodezija u zaštiti okoliša	2	2	da	6
Sustav znanstvenih informacija	2	2	da	6
Hidrotehničke melioracije	2	2	da	6
Geodetski radovi u hidrotehnici	2	2	da	6
Organizacijska teorija	2	2	da	6
Prezentacijske tehnike	2	2	da	6
Geokinematika	2	2	da	6
Svemirska geodezija	2	2	da	6
Kartografija i GIS	2	2	da	6
Kompleksna analiza	2	2	Da	6

VIII. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Navigacija	2	2	da	6
2.	Fizikalna geodezija	2	2	da	6
3.	Geodetske mreže posebnih namjena	2	2	da	6
4.	Izborni 1	2	2	da	6
5.	Izborni 2	2	2	da	6
	S drugog fakulteta				12 max.
	Ukupno	10	10	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim predmetima

Izborni predmeti u VIII. semestru	P	V	I	ECTS
Precizna geodetska mjerenja	2	2	da	6
Metode linearne algebre	2	2	da	6
Geomagnetska izmjera	2	2	da	6
Geodezija u geoznanostima	2	2	da	6
Industrijska izmjera	2	2	da	6
Njemački za akademske potrebe	2	2	da	6
Organizacija geodetskih radova	2	2	da	6
Geodetska baština	2	2	da	6
Primjena laserskih uređaja	2	2	da	6
Geodetsko poduzetništvo	2	2	da	6
Geomatematika	2	2	da	6
Optimiranje geodetskih mreža	2	2	da	6
Numerička analiza	2	2	da	6

IX. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Geofizička geodezija	2	2	da	6
2.	Komasacije	2	2	da	6
3.	Pomorska geodezija	2	2	da	6
Izbor	Projekt 1	0	4	da	6
	Projekt 2	0	4	da	6
	Ukupno	6	14	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim projektima

X. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Diplomski rad	10	10	da	30
	Ukupno	10	10		30
		20			

Ukupno na diplomskom studiju ima 120 ECTS-a, od toga mora biti najmanje 24 ECTS-a ili 20 % u izbornim predmetima.

3.2.2. Usmjerenje Geoinformatika

VII. sem	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Baze prostornih podataka	2	2	da	6
2.	Podrška upravljanju prostorom	2	2	da	6
3.	Digitalna kartografija	2	2	da	6
4.	Izborni 1	2	2	da	6
5.	Izborni 2	2	2	da	6
	S drugog fakulteta				12 max.
	Ukupno	10	10	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim predmetima

Izborni predmeti u VII. semestru	P	V	I	ECTS
Primjena daljinskih istraživanja	2	2	da	6
Topografski sustavi	2	2	da	6
Engleski za akademske potrebe	2	2	da	6
Sustav znanstvenih informacija	2	2	da	6
Procjena nekretnina	2	2	da	6
Organizacijska teorija	2	2	da	6
Prezentacijske tehnike	2	2	da	6
Kartografska generalizacija	2	2	da	6
Kompleksna analiza	2	2	da	6

VIII. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Napredne metode daljinskih istraživanja	2	2	da	6
2.	Geoinformacijski sustavi	2	2	da	6
3.	Analiza prostornih podataka	2	2	da	6
4.	Izborni 1	2	2	da	6
5.	Izborni 2	2	2	da	6
	S drugog fakulteta				12 max.
	Ukupno	10	10	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim predmetima

Izborni predmeti u VIII. semestru	P	V	I	ECTS
Metode linearne algebre	2	2	da	6
Fotogrametrija izvan geodezije	2	2	da	6
GIS u primjeni	2	2	da	6
Tematska kartografija	2	2	da	6
Njemački za akademske potrebe	2	2	da	6
Multimedijska kartografija	2	2	da	6
Upravljanje rizikom	2	2	da	6
Programsko inženjerstvo u geomatici	2	2	da	6
Geomatematika	2	2	da	6
Numerička analiza	2	2	da	6

IX. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Integrirani sustavi u geomatici	2	2	da	6
2.	Izmjera snimki	2	2	da	6
3.	Geovizualizacija	2	2	da	6
Izbor	Projekt 1	0	4	da	6
	Projekt 2	0	4	da	6
	Ukupno	6	14	5	30
		20			

Napomena: bira se ukupno 12 ECTS-a u izbornim projektima

X. sem.	Predmeti	P	V	I	ECTS
1.	Diplomski rad	10	10	da	30
	Ukupno	10	10		30
		20			

Ukupno na diplomskom studiju ima 120 ECTS-a, od toga mora biti najmanje 24 ECTS-a ili 20 % u izbornim predmetima.

U sljedećoj su tablici dani izborni projekti u IX. semestru za oba usmjerenja. Od ponuđenih projekata student bira dva.

Izborni	Naziv projekta	P	V	I	ECTS
1.	Satelitsko pozicioniranje	0	4	da	6
2.	Daljinska istraživanja	0	4	da	6
3.	Ispitivanja i umjeravanja geodetskih instrumenata i pribora prema ISO normama	0	4	da	6
4.	Određivanje oblika Zemlje	0	4	da	6
5.	Geomagnetske mreže	0	4	da	6
6.	Četverodimenzionalna geodezija	0	4	da	6
7.	Izmjera zemljišta	0	4	da	6
8.	Određivanje pomaka objekata hidrocentrale	0	4	da	6
9.	Odabrana poglavlja fotogrametrije i GIS-a	0	4	da	6
10.	Praktična kartografija	0	4	da	6
11.	Globalna geodezija	0	4	da	6
12.	Digitalni planovi	0	4	da	6
13.	Inženjerska geodezija u graditeljstvu	0	4	da	6
14.	Kartografija i nove tehnologije	0	4	da	6
15.	Utjecaj atmosferskih uvjeta mjerenja na optičku funkciju dalekozora teodolita	0	4	da	6
16.	Razvoj prostora	0	4	da	6
17.	Programiranje u geoinformacijskim sustavima	0	4	da	6
18.	Alati i tehnike marketinga	0	4	da	6
19.	Geodetske mreže posebnih namjena	0	4	da	6
20.	Geodinamika jadranske mikroploče	0	4	da	6
21.	Upravljanje zemljišnim informacijama	0	4	da	6
22.	Optimiranje geodetskih mreža	0	4	da	6
23.	Geodetska astronomija	0	4	da	6
24.	Generalizacija geoinformacija	0	4	da	6

3.3. Poslijediplomski studiji

Poslije reforme preddiplomskog i diplomskog studija geodezije i geoinformatike pristupilo se u jesen 2005. godine i reformi poslijediplomskih studija. Ranije je na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu bio izvođen dvostupanjski poslijediplomski studij: diplomirani inženjeri geodezije obično su na poslijediplomskom studiju prvo stjecali titulu magistra znanosti (mr. sc.), a nakon toga na doktorskom studiju titulu doktora znanosti (dr. sc.). Novi sustav predviđa jednostupanjski doktorski studij u trajanju od tri godine. Za razliku od ranijeg studija utemeljenog na polaganju velikog broja ispita kao preduvjeta za izradu ocjenskih radnji (magistarske odnosno doktorske), novi doktorski studij vezan je isključivo uz znanstveni rad

na znanstvenim projektima koji se odvijaju na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Novina je i poslijediplomski specijalistički studij u trajanju od jedne godine, kojemu je temeljni cilj omogućiti produbljavanje znanja iz područja struke onim bivšim studentima geodezije koji su svoje diplome stekli prije određenog vremena.

Za predložene programe poslijediplomskog doktorskog studija i poslijediplomskog specijalističkog studija Geodetski fakultet je dobio jamstvo Senata Sveučilišta u Zagrebu, što je prema odluci nadležnog Ministarstva dovoljan uvjet za pokretanje studija, iako se na konačni ishod recenzentskog postupka još uvijek čeka. Valja istaknuti da smo na sjednici Senata pohvaljeni od rektorice prof. dr. sc. Helene Jasne Mencer i bivšeg resornog ministra prof. dr. sc. Ivice Kostovića za uzoran prijedlog poslijediplomskih programa.

3.3.1. Poslijediplomski doktorski studij

Poslijediplomski znanstveni studij Geodezije i geoinformatike ustrojava se i izvodi kao studij za stjecanje akademskog stupnja doktora tehničkih znanosti. Završavanjem poslijediplomskog znanstvenog studija Geodezije i geoinformatike stječe se akademski stupanj doktora tehničkih znanosti (dr. sc.) polja Geodezija. Nastava na poslijediplomskom studiju Geodezije i geoinformatike za stjecanje akademskog stupnja doktora tehničkih znanosti traje šest semestara i održava se tijekom tri godine.

Doktorski program na Geodetskom fakultetu bit će razvijan isključivo u okviru znanstvenih projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, odnosno recenziranih znanstvenih projekata koje financiraju druge relevantne međunarodne institucije (Europska komisija, Nacionalna znanstvena fondacija SAD) uz uvjet da je preporučljivo trajanje projekta najmanje tri godine. Posebno će se poticati razmjena doktoranata s uglednim europskim i svjetskim sveučilištima.

Završetkom studija student stječe sljedeće kompetencije:

- superiorno poznavanje literature i nerazjašnjenih problema iz znanstvenog polja geodezija,
- samostalno predlaganje i vođenje znanstveno-istraživačkih projekata, objavljivanje i prezentacija rezultata drugim znanstvenicima,
- sposobnost prijenosa vlastitih znanstvenih spoznaja i stavova drugim ekspertima, kolegama i studentima,
- kritičnost prema vlastitom istraživanju i istraživačkom radu drugih, te sposobnost prihvaćanja kritike kao poticaja za daljnji rad.

Organizacija studija u punom radnom vremenu (*full-time*)

Polaznici koji su zaposlenici na Sveučilištu ili u javnim znanstvenim institutima obvezni su prema preporuci svojih mentora redovito sudjelovati u svim obvezatnim aktivnostima vezanim uz studij. Polaznici su obavezni svakih šest mjeseci Povjerenstvu za poslijediplomski studij predati izvještaj o radu na doktorskom studiju.

Organizacija studija s dijelom radnog vremena (*part-time*)

Studenti koji nisu zaposlenici na Sveučilištu ili u javnim znanstvenim institutima obvezni su sudjelovati na predavanjima, seminarima i vježbama iz obveznih i izbornih predmeta. U ostalim aktivnostima dužni su sudjelovati u okviru mogućnosti, a najmanje jednom mjesečno obavezni su Povjerenstvu za poslijediplomski studij predati izvještaj o radu na doktorskom studiju.

Tijekom poslijediplomskog dokorskog studija, a prije obrane doktorske disertacije, polaznik je dužan samostalno ili kao prvi autor u koautorstvu objaviti najmanje jedan izvorni znanstveni članak u međunarodno referiranom znanstvenom časopisu. Članak mora biti neposredno vezan uz temu doktorske radnje. Također je dužan prezentirati rezultate svoje doktorske radnje na najmanje jednom međunarodnom znanstvenom skupu u inozemstvu. Na kraju je polaznik dužan samostalno izraditi doktorsku disertaciju.

3.3.2. Poslijediplomski specijalistički studij

Brzi razvoj mjernih i informatičkih tehnologija u posljednjih petnaest godina rezultirao je sve bržim zastarijevanjem znanja koje diplomirani inženjeri geodezije steknu za vrijeme svojeg dodiplomskog studija. Sama radikalna promjena nastavnog programa preddiplomskog i diplomskog studija, koja je na Geodetskom fakultetu uvedena u ak. god. 2005/06, značajno je izmijenila profil ranijeg diplomiranog inženjera geodezije. Zbog toga je svakom stručnjaku iz prakse neophodna nadopuna znanja iz novih područja, koja se ovdje predloženim specijalističkim studijima žele ponuditi. Bila su zamišljena četiri područja na koja bi se upisivali budući studenti, ali su se u konačnom prijedlogu našle sljedeće tri tematske cjeline:

1. Uvođenje novih službenih geodetskih datuma i kartografskih projekcija u Republici Hrvatskoj
2. Novi instrumenti i metode geodetske izmjere
3. Geoinformacijski sustavi – praktične primjene

Poslijediplomski specijalistički program geodezije i geoinformatike treba također smatrati komponentom sustava cjeloživotnog obrazovanja, naročito u onim svojim dijelovima u kojima omogućuje prijenos novih znanstvenih i stručnih znanja, te visoko-kvalitetno istraživačko i profesionalno usavršavanje.

4. Posljedice primjene bolonjskog procesa

Već u prvom semestru primjene novog nastavnog programa u preddiplomskom studiju Geodezije i geoinformatike moguće je konstatirati određen broj pozitivnih i negativnih pojava vezanih jednim dijelom uz Bolonjski proces, a drugim dijelom uz ostale okolnosti na koje Fakultet nije imao utjecaja. Prateći propisi, posebice novi sustav financiranja visokih učilišta u obliku *lump-suma*, tek će doći do izražaja u mjesecima i godinama koje slijede.

4.1. Implementacija Bolonjskog procesa – prva iskustva

Prema preddiplomskom i diplomskom studijskom programu Geodezije i geoinformatike (Geodetski fakultet 2005b) optimalan broj studenata koji se mogu upisati s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika je 150 studenata.

U I. semestru ak. god. 2005/06. po prvi je puta na Geodetskom fakultetu održavana nastava prema novom preddiplomskom studijskom programu Geodezije i geoinformatike, usklađenom s Bolonjskim procesom. Pri tome treba uzeti u obzir da taj semestar i nije reprezentativan po svojim rezultatima, budući da je u I. akad. god. upisan dvostruko veći broj studenata (224) od onoga koji je bio upisan u ak. god. 2004/05. (115 studenata). Razlog tome su povećana upisna kvota (sa 115 na 135 studenata), upisani prema Zakonu o djeci dragovoljaca Domovinskog rata (26 studenata) i ponavljači I. godine koji su, zbog nemogućnosti održavanja paralelne nastave (I. godine po starom i po novom), usmjereni na studiranje po Bolonjskom procesu (63 studenta). Prevelik broj studenata bitno je otežao provođenje kontinuiranog praćenja znanja, a mentorski rad s manjim grupama studenata zbog premalog broja nastavnika i suradnika potpuno onemogućio.

Usprkos navedenim problemima, kojima se još može pridodati nedostatak dovoljnog broja većih predavaonica, računaonica i laboratorija za održavanje predavanja, seminara i vježbi, rezultati održane nastave u I. ak. god. 2005/06., prema našoj su procjeni, zadovoljavajući.

Bolji bi rezultati bili za očekivati, ukoliko bi se otklonili ili barem umanjili navedeni problemi: prevelik broj studenata, premali broj nastavnika i suradnika, nedostatak dovoljnog broja većih predavaonica, računaonica i laboratorija.

Također bi trebalo omogućiti, gdje je god to moguće, kontinuirano praćenje znanja preko kolokvija i zadaća, što bi dovelo do djelomičnog ili potpunog oslobađanja od ispita. Za uspješno vrednovanje Bolonjskog procesa još se predviđa osiguranje kvalitete preko sveučilišnih i studentskih anketa, ocjenjivanja nastavnika i sl. Na početku semestra treba definirati sve uvjete koje je potrebno ispuniti za dobivanje potpisa ili eventualno oslobađanje od ispita ili dijela ispita. Nadalje, sva predavanja, vježbe, zadatke i ostalo treba biti dostupno studentima, a u nastavi je potrebno u što većoj mjeri primjenjivati učenje na daljinu (e-learning). Kada se sve to uspije ostvariti, Bolonjski će proces pokazati sve vrijednosti, zbog kojih je uostalom i uveden.

U cilju smanjenja prevelikog broja studenata Fakultetsko vijeće Geodetskog fakulteta predložilo je Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa da se u akad. god. 2006./07. na redoviti studij upiše 115 pristupnika, od toga uz potporu Ministarstva 90 pristupnika, prema osobnim potrebama 20 pristupnika i 5 stranih državljana (Geodetski fakultet 2006a).

Da bi se što bolje uredila pitanja vezana uz odvijanje nastave u prvoj godini preddiplomskog studija na Geodetskom Fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2005./06. dekan je donio Odluku o privremenim pravilima studiranja u prvoj godini preddiplomskog studija na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2005./2006. (Geodetski fakultet 2006b), kojom su uređena opća pitanja, dok će detaljna pitanja biti definirana kasnije dok se prikupi više podataka i dobiju spoznaje temeljene na iskustvu provedene nastave održane u I. semestru na Geodetskom i na drugim fakultetima.

4.2. Financiranje nastavnog procesa

Jedna od većih nepoznanica u provođenju Bolonjskog procesa je financiranje studijskih programa, odnosno fakulteta. Dosada se financiranje fakulteta odvijalo prema "glavarinama" tj. plaćanju prema broju studenata, odnosno broju nastavnog osoblja. Ubuduće, *plaćat će se programi*, a fakulteti bi trebali biti, dobrim dijelom, autonomni u raspodjeli doznačenih sredstava.

Prema prvim istraživanjima nastava prema novim uvjetima povećava cijenu studija za 30-ak %. Kako Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa ni dosada nije pravovremeno doznačavalo potrebna sredstva za pokrivanje materijalnih troškova studiranja, upitno je kako će biti ubuduće.

Javnosti je manje poznato da cijena studiranja za tehničke fakultete iznosi oko 33.000 kn po studentu. Oni studenti koji studiraju prema "osobnim potrebama" plaćaju 6.700 kn odnosno (od ak. god. 2005/06.) 7.370 kn, što iznosi oko 1/4 (1/5) od pune cijene studija. Razlika do pune cijene namiruje se dijelom iz proračuna Republike Hrvatske a dijelom iz vlastitih prihoda.

Novo financiranje poznato je po nazivu *lump sum*. Taj izraz može se tumačiti kao "paušalno plaćanje studijskog programa" ili "financiranje u unaprijed određenom cjelovitom iznosu". Koliko je novi sustav financiranja zahtjevan, govori i podatak da je *lump sum* model obuhvaćen TEMPUS projektom *Upravljanje financijama na hrvatskim sveučilištima*, u koji su uključena sveučilišta u Splitu, Osijeku, Rijeci, Udinama, Beču i Heidelbergu.

Prema planu postoje tri vrste sredstava koja će se raspoređivati putem *lump suma*:

- sredstva za kapitalna ulaganja,
- sredstva za plaće i
- sredstva za materijalne troškove.

Za navedene financijske aktivnosti potrebno je imati *transparentnost procedure te motivirati fakultete za stjecanje vlastitih prihoda*. Financijer studijskih programa trebalo bi biti Sveučilište (dosada Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa), a novi se model trebao početi primjenjivati od 1. siječnja 2006. Zbog nespremnosti subjekata u procesu financiranja, početak funkcioniranja modela neslužbeno je odgođen, ali najnovije odluke upućuju da će njegova primjena nastupiti postupno tijekom 2006. godine i u potpunosti zaživjeti u 2007. godini.

5. Zaključak

Nastava prema Bolonjskom procesu predstavlja korjenitu reformu visokoškolskog nastavnog procesa u Republici Hrvatskoj. Cilj te reforme je učiniti studiranje uspješnijim, odnosno povećati broj visokoobrazovanih ljudi u Republici Hrvatskoj.

Osim za ustanove koje se bave obrazovanjem, otvaraju se brojna pitanja i za poslodavce, kako u javnom, tako i u privatnom sektoru. Za manje od tri godine dio prve generacije prvostupnika će završiti svoje obrazovanje i tražit će posao. Koje je mjesto prvostupnika geodezije i geoinformatike na tržištu rada? Nadamo se da smo

ovim prikazom profila i programa prvostupnika omogućili uvid u očekivano znanje budućih kadrova.

Ovaj novi način školovanja zahtjeva od svih sudionika drugačiji pristup. Traži se veći angažman i veća odgovornost nastavnika, ali i temeljitiji, odgovorniji pa i ozbiljniji pristup studenata novim nastavnim obvezama. Također je potrebno osigurati rad s manjim grupama studenata, veći broj nastavnika i suradnika u nastavi, dovoljan broj predavaonica, računaonica i laboratorija, te adekvatnu opremu i instrumente.

Samo ispunjavanjem postavljenih zadaća svih sudionika, ova reforma ima uvjete za potpuni uspjeh. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu je u posljednjih godinu dana napravio korjenitu reformu svih svojih nastavnih programa: od preddiplomskog studija, preko diplomskog i poslijediplomskog doktorskog do potpuno novih poslijediplomskih specijalističkih studija. Time su stvoreni temeljni preduvjeti za osiguravanje kvalitetnog cjeloživotnog obrazovanja geodeta i geoinformatičara u Republici Hrvatskoj.

Naravno, trebat će još puno ulaganja u opremu, prostorije i znanje samih sveučilišnih nastavnika i suradnika kako bi – uključivanjem suvremenih tehnologija u sam nastavni proces – Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu mogao postati regionalni lider u području nastavne, znanstvene i stručne djelatnosti iz geodezije i geoinformatike. Pored ove važne misije treba na kraju naglasiti još jednu: Geodetski fakultet ostaje *otvoreni fakultet* svim svojim bivšim studentima, kako za stjecanje novih znanja, tako i za diskusiju o svim mogućnostima poboljšanja svog djelovanja na dobrobit struke, znanosti i društva kao cjeline.

Literatura

- Geodetski fakultet (2005a): Preddiplomski i diplomski studijski program geodezije i geoinformatike. 1. svezak, Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet.
- Geodetski fakultet (2005b): Preddiplomski i diplomski studijski program geodezije i geoinformatike. 2. svezak, Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet.
- Geodetski fakultet (2006a): Upute za upis – akad. god. 2006./07. Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet.
- Geodetski fakultet (2006b): Odluka o privremenim pravilima studiranja u prvoj godini preddiplomskog studija na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za akademsku godinu 2005./2006. Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet.
- URL 1: www.bolonjski-proces.idi.hr, (03. 05. 2006.).
- URL 2: www.mzos.hr/bolonjskiproces/, (03. 05. 2006.).

Bologna process at the Faculty of Geodesy, University of Zagreb

ABSTRACT. This paper analyses activities and goals related with the implementation of the Bologna process at the Faculty of Geodesy, University of Zagreb. For the first time, new curricula in field of geodesy and geoinformatics (bachelor, master, postgraduate doctoral and postgraduate specialist studies), are presented to a broader audience. The goal of this paper is to present the basic information about the ongoing reform of the Faculty of Geodesy, which is instructive for all participants. This process is going to change European system of higher education.

Key words: Bologna process, Faculty of Geodesy, University of Zagreb.