

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU – GEODETSKI FAKULTET**

**Godišnjak  
2007-2008**



Zagreb, rujan 2008.

Naslov:

*Godišnjak Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2007-2008*

Izdavač:

*Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

Za izdavača:

*Prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, dekan*

Urednik:

*Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine*

Tehnički urednik:

*Mr. sc. Dražen Tutić*

Dizajn korica:

*Sven Gjurček, dipl. dizajner*

Naklada:

*300 primjeraka*

Tisak:

*ITG d.o.o., Zagreb*

ISSN 1334–9643

---

## UVODNA RIJEČ DEKANA

I ove godine Geodetski fakultet nastavlja s već uhodanom praksom izdavanja Godišnjaka. U njemu je dan kratak i sažet pregled najvažnijih zbivanja u nastavnom, znanstvenom i stručnom djelovanju Fakulteta.

Ove, 2008. godine, bilježimo 100 godina kontinuirane visokoškolske nastave geodezije u Hrvatskoj. Prilika je da u ovom Godišnjaku istaknemo ključna zbivanja i osobe za osnivanje Geodetskog tečaja 1908. godine.

U ovoj je godini izmjenjen *Statut Geodetskog fakulteta* zbog usklađenja poslovanja i djelatnosti te za izdavanje suglasnosti za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina. Predstoji nam nova izmjena Statuta sukladno usvojenom *Pravilniku o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu*.

Upisna kvota u ak. god. 2007/08 nije se mijenjala. Upisali smo 115 studenata prema linearnom modelu plaćanja participacije školarine. Prvih 68 studenata ne plaća participaciju, njih 35 plaća linearно s korakom 205,71 kn, a posljednjih 12 plaća punu participaciju u iznosu 7.200,00 kn.

Tridesetdevet studenata dovršilo je prediplomski studij geodezije i geoinformatike polaganjem završnih ispita. Time su stekli akademski naziv/stupanj sveučilišnog/e prvostupnika/prvostupnice (baccalaureusa/baccalaureae) inženjera/inženjerke geodezije i geoinformatike (univ. bacc. ing. geod. i geoinf.). Njih 36 s još 5 studenata, koji su prešli sa srodnih preddiplomskih studija, upisalo se na diplomski studij geodezije i geoinformatike. Oni će nastaviti studirati još 2 godine za magistra/magistru inženjera/inženjerku geodezije i geoinformatike (mag. ing. geod. i geoinf.) te steći dodatne kompetencije za rješavanje stručnih i znanstvenih problema i tako završiti program koji ospozobljava za obavljanje poslova s akademskom kvalifikacijom i tehničkim iskustvom. Na dodiplomskom studiju održavana je nastava u VII., VIII. i IX. semestru.

Primjena ISVU-a svakim danom napreduje, usprkos nizu poteškoća na koje nailazi. Zahvaljujući dobroj volji i trudu dјelatnika Fakulteta i Centra za pomoć rješavaju se problemi na koje nailazimo.

U ovoj je godini izrađen i usvojen *Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica i Kodeks ponašanja studenata/studentica na Geodetskom fakultetu*.

Nakon dugotrajnih potraživanja dobivena je suglasnost od Sveučilišta u Zagrebu za zapošljavanje 4 suradnika u suradničkom zvanju asistent i za jednog informatičkog referenta, čime smo bar donekle umanjili kronični nedostatak nastavnog kadra.

Nastavljen je rad na 9 znanstvenih projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske (MZOŠ) i na jednom složenom tehnologiskom istraživačko-razvojnom projektu što ga također financira MZOŠ.

Kod Sveučilišta u Zagrebu pokrenut je postupak dobivanja suglasnosti za otvaranje dislociranog preddiplomskog studija geodezije i geoinformatike na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru, prema važećem studijskom programu Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

---

Djelatnici Geodetskog fakulteta aktivni su na međunarodnim projektima te učestalo održavaju predavanja i borave u inozemstvu. Na Geodetskom fakultetu osnovan je *Ured za međunarodnu suradnju i projekte*.

Sredstvima MZOŠ-a, ali i vlastitima, nabavili smo za potrebe izvođenja nastave nove mjerne (totalne mjerne stанице, GPS prijamnik i dr.) i informatičke uređaje.

Studentski zbor nastavlja s uobičajenim aktivnostima u tijelima Fakulteta, u pripremi i sudjelovanju na smotri Sveučilišta, djelatnostima vezanim uz međunarodnu razmjenu studenata, pomoći u održavanju nastave (demonstratori), suradnji na stručnim i znanstvenim projektima, učestvovanjem na različitim skupovima te intenzivnom bavljenju sportom.

Najljepše zahvaljujem prof. dr. sc. Miljenku Lapaineu, glavnom uredniku Godišnjaka, na velikom trudu koji je uložio u ovu publikaciju. Također zahvaljujem svima koji su pomogli na bilo koji način, a prije svega onima koji su dali poseban doprinos uređujući pojedina poglavlja ovoga Godišnjaka.

Zagreb, 21. rujna 2008.

*Dekan*

*Prof. dr. sc. Stanislav Frangeš*

---

## SADRŽAJ

<b>Uvodna riječ dekana.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Opći podaci o Fakultetu.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Djelatnici Fakulteta.....</b>	<b>9</b>
2.1. Znanstveno-nastavna, nastavna i suradnička zvanja.....	9
2.2. Suradnici u katedrama Fakulteta .....	11
2.3. Djelatnici administracije (zajedničke službe).....	11
2.4. Otišli s Fakulteta.....	12
2.5. In memoriam Milivoj Junašević (1935-2008) .....	13
<b>3. Nastava .....</b>	<b>17</b>
3.1. Preddiplomski (I.-III. godina) i dodiplomski studij (IV.-V. godina) u ak. god. 2007/08. ....	17
3.2. Nastavni planovi preddiplomskog i dodiplomskog studija u ak. god. 2007/08. ....	21
3.3. E-učenje na Geodetskom fakultetu.....	30
3.4. ISVU na Geodetskom fakultetu.....	36
3.5. Diplomirali u razdoblju od 1. listopada 2007. do 31. kolovoza 2008.....	39
3.6. Prvi sveučilišni prvostupnici (baccalaureusi) inženjeri geodezije i geoinformatike....	44
3.7. Dobitnici Nagrade Geodetskog fakulteta u ak. god. 2007/08.....	45
3.8. Dobitnici Dekanove nagrade u ak. god. 2007/08.....	47
<b>4. Znanstveno-istraživačka djelatnost .....</b>	<b>49</b>
4.1. Poslijediplomski studiji .....	49
4.2. Magistrirali .....	51
4.3. Doktorirali .....	52
4.4. Znanstveno-istraživački i tehnologički projekti.....	52
<b>5. Međunarodna suradnja .....</b>	<b>59</b>
5.1. Međunarodni projekti .....	59

5.2. Održana predavanja, radne posjete i boravci stranih gostiju na Geodetskom fakultetu .....	60
5.3. Održana predavanja, znanstveni i stručni boravci djelatnika Fakulteta u inozemstvu..	60
5.4. Članstvo u međunarodnim strukovnim udrugama.....	61
5.5. Ured za međunarodnu suradnju i projekte Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu .....	61
<b>6. Objavljeni radovi djelatnika .....</b>	<b>65</b>
6.1. Autorske knjige .....	65
6.2. Uredničke knjige .....	65
6.3. Poglavlja u knjizi.....	66
6.4. Udžbenici i skripta.....	66
6.5. Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima .....	67
6.6. Znanstveni radovi u drugim časopisima.....	68
6.7. Ostali radovi u drugim časopisima .....	69
6.8. Objavljena pozvana predavanja na skupovima.....	71
6.9. Znanstveni radovi u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom.....	72
6.10. Drugi radovi u zbornicima skupova s recenzijom .....	74
<b>7. Financije i poslovanje.....</b>	<b>77</b>
<b>8. Studentske stranice.....</b>	<b>81</b>
<b>9. Obljetnice .....</b>	<b>89</b>
45 godina samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta	
O osnutku i značenju Geodetskog tečaja pri Kraljevskoj šumarskoj akademiji - U povodu 100 godina Geodetskog tečaja i kontinuirane visokoškolske nastave geodezije u Hrvatskoj	

---

## 1. Opći podaci o Fakultetu



**Adresa:** Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet  
Kačićeva 26, 10000 Zagreb  
**Telefon:** (01) 4639 222  
**Faks:** (01) 4828 081  
**Internet:** <http://www.geof.hr>  
**WGS84:** φ=45°48'31.7", λ=15°57'49.0"

### DEKAN FAKULTETA

Prof. dr. sc. Stanislav Frangeš

### PRODEKANI FAKULTETA

Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, prodekan za nastavu i studente

Prof. dr. sc. Mario Brkić, prodekan za znanstveni rad i međunarodnu suradnju

Prof. dr. sc. Miodrag Roić, prodekan za financije i poslovanje

### PREDSTOJNICI ZAVODA

- Z1 Zavod za geomatiku  
Z2 Zavod za kartografiju i fotogrametriju  
Z3 Zavod za primijenjenu geodeziju

prof. dr. sc. Mario Brkić  
doc. dr. sc. Dubravko Gajski  
prof. dr. sc. Marko Džapo

### PROČELNICI KATEDRI I OPSERVATORIJA

- K1 Katedra za državnu izmjjeru  
K2 Katedra za fotogrametriju i daljinska istraživanja  
K3 Katedra za geoinformacije  
K4 Katedra za geoinformatiku  
K5 Katedra za hidrografiju  
K6 Katedra za instrumentalnu tehniku  
K7 Katedra za inženjersku geodeziju  
K8 Katedra za kartografiju  
K9 Katedra za matematiku i fiziku  
K10 Katedra za analizu i obradu geodetskih mjerena  
K11 Katedra za organizacijsku teoriju i menadžment  
K12 Katedra za satelitsku geodeziju  
K13 Katedra za upravljanje prostornim informacijama  
K14 Katedra za zemljomjerstvo  
H Opservatorij Hvar

prof. dr. sc. Tomislav Bašić  
doc. dr. sc. Dubravko Gajski  
prof. dr. sc. Miljenko Lapaine  
prof. dr. sc. Damir Medak  
prof. dr. sc. Boško Pribičević  
prof. dr. sc. Zlatko Lasić  
prof. dr. sc. Zdravko Kapović  
prof. dr. sc. Stanislav Frangeš  
prof. dr. sc. Mario Brkić  
prof. dr. sc. Nevio Rožić  
prof. dr. sc. Branka Mraović  
prof. dr. sc. Drago Špoljarić  
prof. dr. sc. Siniša Mastelić-Ivić  
prof. dr. sc. Marko Džapo  
dr. sc. Vladimir Ruždjak



---

## **2. Djelatnici Fakulteta**

Podaci o djelatnicima Geodetskog fakulteta odnose se na dan 1. 9. 2008.

### **2.1. Znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna i suradnička zvanja**

#### **Počasno zvanje professor emeritus**

Dr. sc. Nedjeljko Frančula	professor emeritus
Dr. sc. Nikola Solarić	professor emeritus

#### **Znanstveno-nastavna zvanja**

Prof. dr. sc. Tomislav Bašić	redoviti profesor u trajnom zvanju	K1
Prof. dr. sc. Stanislav Frangeš	redoviti profesor	K8
Prof. dr. sc. Zdravko Kapović	redoviti profesor u trajnom zvanju	K7
Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine	redoviti profesor	K3
Prof. dr. sc. Damir Medak	redoviti profesor	K4
Prof. dr. sc. Gorana Novaković	redovita profesorica	K7
Prof. dr. sc. Miodrag Roić	redoviti profesor u trajnom zvanju	K13
Prof. dr. sc. Nevio Rožić	redoviti profesor u trajnom zvanju	K10
Prof. dr. sc. Željko Bačić	izvanredni profesor	K12
Prof. dr. sc. Mario Brkić	izvanredni profesor	K9
Prof. dr. sc. Brankica Cigrovski-Detelić	izvanredna profesorica	K6
Prof. dr. sc. Marko Džapo	izvanredni profesor	K14
Prof. dr. sc. Mira Ivković	izvanredna profesorica	K14
Prof. dr. sc. Zlatko Lasić	izvanredni profesor	K6
Prof. dr. sc. Siniša Mastelić-Ivić	izvanredni profesor	K13
Prof. dr. sc. Branka Mraović	izvanredna profesorica	K11
Prof. dr. sc. Boško Pribičević	izvanredni profesor	K5
Prof. dr. sc. Drago Špoljarić	izvanredni profesor	K12
Prof. dr. sc. Nada Vučetić	izvanredna profesorica	K3
Doc. dr. sc. Đuro Barković	docent	K6
Doc. dr. sc. Jelka Beban-Brkić	docentica	K9
Doc. dr. sc. Vlado Cetl	docent	K13
Doc. dr. sc. Dubravko Gajski	docent	K2
Doc. dr. sc. Ivka Kljajić	docentica	K3

#### **Znanstvena zvanja**

Dr. sc. Vladimir Ruždjak	znanst. savjetnik u trajnom zvanju	H
Dr. sc. Bojan Vršnak	znanst. savjetnik u trajnom zvanju	H
Dr. sc. Hrvoje Božić	viši znanstveni suradnik	H
Dr. sc. Roman Brajša	viši znanstveni suradnik	H

### Nastavna zvanja

Mr. sc. Nikol Radović	viša predavačica	K9
Mr. sc. Vida Zadelj-Martić	viša predavačica	K9
Biserka Fučkan-Držić, prof.	predavačica	K8

### Suradnička zvanja

Mr. sc. Tomislav Ciceli	asistent	K2
Mr. sc. Andrija Krtalić	asistent	K2
Mr. sc. Danko Markovinović	asistent	K1
Mr. sc. Rinaldo Paar	asistent	K7
Mr. sc. Vesna Poslončec-Petrić	asistentica	K8
Mr. sc. Milan Rezo	asistent	K1
Mr. sc. Marko Šljivarić	asistent	K6
Mr. sc. Danijel Šugar	asistent	K12
Mr. sc. Željka Tutek	asistentica	K9
Petar Ćurković, dipl. ing. geod.	asistent	K14
Ante Marendić, dipl. ing. geod.	asistent	K7
Mario Miler, dipl. ing. geod.	asistent	K4
Ivo Nazifovski, dipl. ing. geod.	asistent	K10
Marko Pavasović, dipl. ing. geod.	asistent	K1
Ivan Razumović, dipl. ing. geod.	asistent	K10
Loris Redovniković, dipl. ing. geod.	asistent	K14
Baldo Stančić, dipl. ing. geod.	asistent	K13
Sanja Šamanović, dipl. ing. geod.	asistentica	K2
Hrvoje Tomić, dipl. ing. geod.	asistent	K13

### Znanstveni novaci

Dr. sc. Jasmina Magdalenić	znanstvena novakinja – viša asistentica	H
Mr. sc. Almin Đapo	znanstveni novak – asistent	K5
Mr. sc. Domagoj Ruždjak	znanstveni novak – asistent	H
Mr. sc. Davor Sudar	znanstveni novak – asistent	H
Mr. sc. Dražen Tutić	znanstveni novak – asistent	K3
Mr. sc. Robert Župan	znanstveni novak – asistent	K8
Krešimir Babić, dipl. ing. geod.	znanstveni novak – asistent	K7
Mag. Goran Buble	znanstveni novak – asistent, neplaćeni dopust	K1
Jaša Čalogović, dipl. ekolog	Znanstveni novak – asistent	H
Branko Kordić, dipl. ing. geod.	znanstveni novak – asistent	K4
Ana Kuveždić, dipl. ing. geod.	znanstvena novakinja – asistentica	K3
Mario Mađer, dipl. ing. geod.	znanstveni novak – asistent	K13
Ivan Medved, dipl. ing. geod.	znanstveni novak – asistent	K4
Mladen Zrinjski, dipl. ing. geod.	znanstveni novak – asistent	K14
Tomislav Žic, dipl. ing. fizike	znanstveni novak – asistent	H

## Vanjski suradnici

Prof. dr. sc. Jadranko Izetbegović	redoviti profesor
Prof. dr. sc. Tatjana Josipović	redovita profesorica
Prof. dr. sc. Josip Marušić	redoviti profesor
Prof. dr. sc. Milan Bajić	redoviti profesor u naslovnom zvanju
Prof. dr. sc. Tihomir Jukić	izvanredni profesor
Prof. dr. sc. Damir Pološki	izvanredni profesor
Doc. dr. sc. Željko Hećimović	docent
Mr. sc. Dalibor Vračan	predavač

## 2.2. Suradnici u katedrama Fakulteta

Igor Birin, dipl. ing. geod.	stručni suradnik I	K8
Ilija Crnoja	tehnički suradnik na odr. vrijeme	K5
Lili Gracin, dipl. ing. geod.	stručna suradnica I	K3
Branka Džeba	tehnička suradnica	K2
Davor Ivančić	tehnički suradnik na odr. vrijeme	K5
Vjekoslav Krpetić	tehnički suradnik na odr. vrijeme	K5
Marija Ljubić, dipl. ing. geod.	stručna sur. za odr. poslove na odr. vrijeme	K14
Dubravka Maurer	restitutorica	K2
Vanja Miljković, dipl. ing. geod.	stručna suradnica I	K2
Nikša Novak	viši stručni referent	H
Ljiljana Pleše, dipl. ing. geod.	stručna suradnica I	K2
Robert Robbinić, ing. geod.	viši tehničar	K2
Danijel Stipurić	tehnički suradnik na odr. vrijeme	K5
Krunoslav Šoštarić, ing. geod.	viši tehničar	K8
Radan Vučnović, dipl. ing. geod.	stručni suradnik I	K3

## Laboratorij za mjerena i mjernu tehniku

Josip Bešanić	pomoćni laborant
---------------	------------------

## 2.3. Djelatnici administracije (zajedničke službe)

### Tajništvo

Gordana Galeković-Tepšić, dipl. iur.	tajnica Fakulteta (rukovoditeljica odsjeka)
Bernard Jakubec	informatički referent
Leo Komočar	viši informatički referent
Ivana Starinec	administrativna referentica
Ana Sušec	dostavljačica
Marija Vichra	administrativna referentica
Damir Višić	tehnički suradnik
Štefica Vorih	voditeljica odsjeka

### **Studentska referada**

Ksenija Ivančić  
Mirjana Kruhak

voditeljica odsjeka  
administrativna referentica

### **Računovodstvo**

Dajana Bradara  
Teodora Fiedler-Adžić, ecc.  
Snježana Milec, dipl. ecc.  
Ruža Šešok

računovodstvena referentica  
voditeljica odsjeka  
šefica računovodstva  
voditeljica odsjeka

### **Telefonska centrala**

Dinka Đulović

telefonistica

### **Služba održavanja**

Olga Alduk  
Vera Ban  
Jožica Franc  
Božica Grđan  
Zlata Miličević  
Margita Rešetar  
Naira Spahić

spremačica  
spremačica  
spremačica  
spremačica  
spremačica  
spremačica  
spremačica

## **2.4. Otišli s Fakulteta**

### **Otišli s Fakulteta 2007. godine**

Prof. dr. sc. Teodor Fiedler, mirovina

### **Otišli s Fakulteta 2008. godine**

Božica Frkanec, invalidska mirovina  
Goran Obarčanin, prestanak ugovora o radu na određeno vrijeme

## 2.5. In memoriam

### Milivoj Junašević (1935-2008)



Duboko nas je potresla žalosna vijest da nas je u nedjelju 6. srpnja 2008. zauvijek napustio naš cijenjeni kolega doc. dr. sc. Milivoj Junašević. Za nas njegove kolege i prijatelje bilo je to neočekivano i pored toga što smo znali da je u bolnici i da je ozbiljno bolestan.

Uz nazočnost članova uže obitelji, rodbine, prijatelja, kolega i njegovih bivših studenata, oprostili smo se od kolege Milivoja u četvrtak 10. srpnja 2008. na groblju Mirogoj u Zagrebu. Pokopan je uz katolički pogrebni obred u grobniču pored svog sina Ninoslava koji je poginuo u domovinskom ratu kao hrvatski vojnik dragovoljac.

Kolega Milivoj rodio se u Novoj Gradiški 14. svibnja 1935. Pučku školu i šest razreda realne gimnazije završio je u Novoj Gradiški. Ostala dva razreda gimnazije završio je u IX. mješovitoj gimnaziji u Zagrebu 1954. godine. Maturirao je s odličnim uspjehom kao jedan od najboljih učenika.

Na Geodetski odjel Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu upisao se 1954. godine. Kako je fakultet promijenio naziv u Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet to je on stekao diplomu dipl. ing. geodezije na AGG fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2. srpnja 1959. Stručni ispit za diplomirane inženjere položio je u Republičkoj geodetskoj upravi u Zagrebu 1964. godine.

Nakon završenog studija najprije se zaposlio u Vodnoj zajednici Bosanska Dubica od 1. 10. do 31. 12. 1959., a zatim kao stručni suradnik u Zavodu za kartografiju AGG fakulteta od 1. 1. do 25. 3. 1960. Po povratku s odsluženja obveznog vojnog roka zaposlio se najprije u "Geoistraživanju" od 25. 4. 1961. do 28. 2. 1963. Na Geodetskom fakultetu izabran je za asistenta u Geodetskom zavodu 1. 3. 1963. Za docenta je prvi put izabran 24. 10. 1978. u Odjelu za praktičnu geodeziju Geodetskog zavoda, a poslije je nekoliko puta ponovno reizabran. U zasluženu mirovinu otišao je 30. rujna 2000.

Kao mladi asistent Milivoj Junašević je u svojoj velikoj želji za znanstvenim i stručnim usavršavanjem upisao studij Teorijske matematike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (PMF-u) Sveučilišta u Zagrebu. Položio je velik broj ispita i apsolvirao 1968. godine. Naime,

on je uvidio da mu je za znanstveni rad u području geodezije neophodno proširenje znanja iz matematike. Skupljeno znanje iz matematike na PMF-u znatno mu je pomoglo u podizanju razine njegovih geodetskih znanstvenih i stručnih radova. Njegov znanstveni interes bio je usmjeren u skladu sa studijem teorijske matematike na primjenu konačno dimenzionalnih vektorskih prostora u numeričkoj obradi geodetskih podataka mjerjenja, te na neka druga matematička područja primjenjiva u geodeziji. Na primjer, na primjenu kvaziinverznog i inverznog operatora u geodetskim računanjima. U proljeće 1972. dobio je na vlastitu zamolbu jednogodišnji plaćeni dopust za znanstveno usavršavanje u ustanovi Landesvermessungamt Nordrhein-Westfalen u Bad Godesbergu (Njemačka). Tamo je radio na vrlo interesantnim zadacima izjednačenja trigonometrijskih i trilateracijskih mreža uz pomoć računala. Nakon 13 mjeseci dobio je stipendiju pokrajine Nordrhein-Westfalen za izradu doktorske disertacije kod prof. dr. mult. H. Wolfa u Bonnu. Temu disertacije *Analyse und Ausgleichung von Umkehrpunktbeobachtungen an Kreiseltheodoliten mit Besonderer Berücksichtigung von Systematischen Fehlereinflüssen* obranio je u Bonnu 1977. pred povjerenstvom u sastavu prof. dr. mult. Helmut Wolf, prof. dr. Manfred Bonatz i prof. dr. Karl-Rudolf Koch, svi iz Instituta za teorijsku geodeziju Sveučilišta u Bonnu (Njemačka) i ujedno najpoznatiji profesori iz područja geodezije u Njemačkoj.

Nakon povratka iz Njemačke sudjelovao je u radu nekoliko znanstvenih projekata.

Od 1977. do 1980. zajedno s prof. dr. sc. Nikolom Solarićem i dr. sc. Franjom Jovićem nastavio je u Zagrebu istraživati rad gyroteodolita s ciljem automatizacije mjernog procesa. Nažalost, konstrukcija za automatsko praćenje precesijskog gibanja gyroskopa nije izrađena zbog nedostatka elektroničkih dijelova i finansijskih sredstava.

Od 1980. do 1990. godine radio je na znanstvenoj temi T.1.1. *Revalorizacija osnovnih geodetskih radova na području Republike Hrvatske*, kao voditelj znanstvenog podzadatka *Ispitivanje točnosti trigonometara II i III reda za područje od Srijema do Kalnika i Ivančice*.

Od 1991. do 1995. godine radio je kao znanstveni suradnik na znanstvenom projektu 2.12.147 *Osnovni geodetski radovi informacijskog prostornog sustava Republike Hrvatske*, kojeg su vodili prof. dr. sc. A. Bilajbegović i prof. dr. sc. M. Solarić.

Objavio je 9 znanstvenih radova.

Nastavna djelatnost Milivoja Junaševića bila je vrlo velika počevši od njegovih zaduženja kao asistenta, a poslije i kao docenta. Treba naglasiti da je jedno vrijeme radio kao jedini asistent u Geodetskom zavodu i bio pri tome znatno opterećen. Za docenta bio je izabran s obvezom predavanja iz predmeta *Niža geodezija I i II* na redovitom i izvanrednom studiju na Geodetskom fakultetu u Zagrebu. Međutim, imao je i velik broj dodatnih opterećenja. Tako je u pojedinim razdobljima održavao predavanja iz *Geodezije* na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu, Fakultetu poljoprivrednih znanosti u Zagrebu, Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Osijeku, Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu, Studiju prometa Sveučilišta u Zagrebu, i dr.

Na Geodetskom fakultetu vodio je više od 100 studenata u izradi njihovih diplomskih radova.

Na poslijediplomskom studiju Geodetskog fakulteta u Zagrebu održavao je zajedno s akademikom Krešimirom Čolićem nastavu iz predmeta *Aproximacione matematičke metode u geodeziji*.

Stručna djelatnost Milivoja Junaševića bila je također vrlo značajna. Njegovi stručni radovi mogli bi se svrstati u: snimanje terena tajimetrijom i ostalim geodetskim metodama za potrebe građevinara, geologa, željeznica i katastra, iskolčenja cesta, kanala, plinovoda itd., određivanja

deformacija i slijeganja velikih građevinskih objekata, planiranje, postavljanje i izjednačenje poligonskih vlakova – mreža, izjednačenje trigonometrijske, trilateričiske i kombinirane mreže. Svi ti mnogobrojni radovi izvedeni su vrlo stručno i savjesno. Osim toga, za njegove stručne radove karakteristično je da je pri njihovoj izvedbi uvijek želio primijeniti najsvremenija znanstvena dostignuća.

Kolega Milivoj bio je dugogodišnji predstojnik Geodetskog zavoda, predsjednik Poslovodnog odbora Geodetskog fakulteta, član mnogobrojnih komisija itd.

Puno truda uložio je u izgradnju svoje vikendice prenošenjem stare drvene kuće iz okolice, te je tako pokazao puno smisla za očuvanje tradicije i okoliša. Veselio se životu, a očekivao je da će u svojoj vikendici poživjeti puno godina. Međutim, na žalost ta mu se želja nije ostvarila. Volio je domaću hranu, pravi slavonski špek, šunku i kobasice i u tom umjereno uživao. Uvijek je želio da sve ide idealno. Često nam je zamjerao da nešto nismo dobro učinili, ali prema sebi je u tom bio najoštrijii kritičar.

Jako je volio svoje sinove Hrvoja i Ninoslava. Nažalost, bez mlađeg sina ostao je vrlo rano, kad je Ninoslav poginuo kod Osijeka 1991. godine u Domovinskom ratu kao hrvatski vojnik dragovoljac, već u 21. godini života. Za njim je jako žalio i često je posjećivao njegov grob u koji je i on sada sahranjen.

Može se reći da je kolega doc. dr. sc. Milivoj Junašević dao veliki doprinos razvoju i afirmaciji geodezije u Hrvatskoj i da će njegovo djelo ostati trajno upisano u analima hrvatske geodezije. Neka je vječna slava i hvala dragom kolegi i prijatelju Milivoju i neka mu je laka naša hrvatska gruda.

*Miljenko Solarić*



---

### **3. Nastava**

#### **3.1. Preddiplomski (I. – III. godina) i dodiplomski studij (IV.-V. godina) u ak. god. 2007/08.**

U ak. god. 2007/08. nastava se za prve tri godine studija održavala prema novom preddiplomskom studijskom programu *Geodezije i geoinformatike*, uskladenim s *Bolonjskim procesom*. Za više godine (IV.-V.) nastava se održavala po „starom“ programu dodiplomskog studija.

#### **Broj upisanih studenata**

Godina studija	Upisali 2007/08	Po predmetima (uključujući ponovni upis)
I. god. predd.	123	21 – 180
II. god. predd.		4 – 195
III. god. predd.		61 – 160
III. god. dodip.	22 (ponavljači)	
IV. god. dodip.		SiF 0 – 53 FiK 9 – 46 IGUPI 1 – 87
V. god. dodip.		85

SiF = Usmjerenje Satelitska i fizikalna geodezija

FiK = Usmjerenje Fotogrametrija i kartografija

IGUPI = Usmjerenje Inženjerska geodezija i upravljanje prostornim informacijama

#### **Sjednice Odbora za nastavu**

U ak. god. 2007/08 održano je sedam sjednica Odbora za nastavu. Glavne teme o kojima se raspravljalo bile su ove:

- Molbe studenata
- Broj turnusa za vježbe za sve kolegije na preddiplomskom i dodiplomskom studiju u zimskom semestru ak. god. 2007/08
- Završetak preddiplomskog studija
- Kodeks ponašanja studenata Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata Geodetskog fakulteta
- Ujednačavanje kriterija za dobivanje potpisa i oslobođanje od (dijela) ispita na preddiplomskom studiju
- Preddiplomski studij – prijedlozi promjena studijskog programa
- Diplomski studij – prijedlozi promjena studijskog programa
- Prijedlog izvedbenog studijskog programa za preddiplomski i diplomske studij ak. god. 2008/09

## Dodiplomski studij

Donijeta je odluka o uvjetima za upis u VII. i IX. semestar:

*Uvjeti za upis u VII. semestar dodiplomskog studija u ak. god. 2007/08 su:*

1. Prikupljeni svi potpisi u indeks i testirani semestri I.-VI.
2. Položeni svi ispiti iz 1. godine studija.
3. Položeni svi ispiti iz 2. godine studija, osim najviše 2 nepoložena.
4. Ukupan broj svih nepoloženih ispita najviše 9.

*Uvjeti za upis u VII. semestar dodiplomskog studija u ak. god. 2008/09 su:*

1. Prikupljeni svi potpisi u indeks i testirani semestri I.-VI.
2. Položeni svi ispiti iz 1. godine studija.
3. Položeni svi ispiti iz 2. godine studija.
4. Ukupan broj svih nepoloženih ispita najviše 3.

*Uvjeti za upis u IX. semestar dodiplomskog studija u ak. god. 2008/09 su:*

1. Prikupljeni svi potpisi u indeks i testirani semestri I.-VIII.
2. Položeni svi ispiti iz 1. godine studija.
3. Položeni svi ispiti iz 2. godine studija.
4. Položeni svi ispiti iz 3. godine studija, osim najviše 2 nepoložena.

## Izvanredni studij

Donijeta je odluka kojom se prihvata organizacija nastave i kraj izvanrednog studija:

2007/08 zimski sem.	– nema nastave
2007/08 ljetni sem.	– V, VII i IX
2008/09 zimski sem.	– VI i VIII
2008/09 ljetni sem.	– nema nastave
2009/10 zimski sem.	– VII i IX
2009/10 ljetni sem.	– VIII
2010/11 zimski sem.	– nema nastave
2010/11 ljetni sem.	– IX

Prema Statutu Geodetskog fakulteta, čl. 135, Fakultet će izvoditi studij na sveučilišnom dodiplomskom studiju najkasnije do 30. rujna 2012.

U ak. god. 2007/08 obavljena je nastava za V., VII. i IX. sem.

## Završni ispit na preddiplomskom studiju

Održan je 18. 7. 2008. po prvi put u povijesti Geodetskog fakulteta, i 12. 9. 2008. u drugom roku. Ukupno je završnom ispitu pristupilo i položilo ga 39 studenata. Oni su stekli akademski naziv/stupanj sveučilišnog/e prvostupnika/prvo-stupnice (baccalaureusa/baccalaureae) inženjera/inženjerke geodezije i geoinformatike (univ. bacc. ing. geod. i geoinf.).

## **Upisi na preddiplomski studij za ak. god. 2008/09**

Razredbeni ispit održan je 9. 7. 2008. s početkom u 9:00 sati. Prijavilo se ukupno 282. Pristupilo je 274, a 3 nisu trebali polagati razredbeni ispit jer su dobitnici državnih nagrada. Dakle, samo 5 prijavljenih osoba nije pristupilo razredbenom ispitu.

Prag je prošlo 188 pristupnika. Nije prešlo prag 89. Tri su pristupnika bila djeca branitelja, a samo 1 od njih je prešao prag. Maksimalni broj bodova postignut na testu je 461 (od 600). Minimalni broj bodova je -46.

Testovi su sadržavali zadatke iz matematike, fizike i informatike.

Upisano je 115 studenata.

Objavljene su knjižice *Upute za upis* u 2 izdanja i *Vodič za studente 1. godine*.

## **Prijelaz studenata s drugih fakulteta na Geodetski fakultet**

Donijeta je odluka kojom se pobliže regulira prijelaz studenata s drugih fakulteta na Geodetski fakultet.

1. Kandidat predaje molbu, kopiju indeksa, kopiju programa za predmete koje je položio i potvrdu o uplati 1000,00 kn na žiro-račun Geodetskog fakulteta za troškove utvrđivanja uvjeta.
2. Rok za predaju molbi je 25. kolovoz.
3. Predmet dolazi prodekanu za nastavu i studente koji predlaže dekanu tročlano povjerenstvo za utvrđivanje uvjeta za prijelaz na odgovarajući studij na Geodetskom fakultetu.
4. Povjerenstvo iz prethodnog stavka razmatra molbe, donosi svoje mišljenje i predlaže dekanu rang-listu pristupnika za svaki studij, najkasnije do 10. rujna.
5. Konačnu odluku o svakom pojedinom prijelazu donosi dekan najkasnije do 14. rujna.
6. Pristupnik kojem je odobren prijelaz za troškove prijelaza prije upisa treba na žiro-račun Geodetskog fakulteta uplatiti 2000,00 kn.

## **Važniji zakonski akti donijeti u ak. god. 2008/09**

*Izmjene Statuta Geodetskog fakulteta*

*Kodeks ponašanja studenata Geodetskog fakulteta*

*Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata Geodetskog fakulteta*

*Pravilnik o završnom ispitu na preddiplomskom sveučilišnom studiju geodezije i geoinformatike za ak. god. 2007/08.*

*Pravilnik o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu*

## Upravljanje kvalitetom

*Povjerenstvo za upravljanje kvalitetom* na Geodetskom fakultetu što ga vodi prof. dr. sc. Mira Ivković sudjelovalo je u organizaciji provođenja studentskih anketa. Od početka iduće ak. god. predviđa se uvođenje tzv. evaluacijskog sata kroz koji bi se studenti upoznali s rezultatima provedenih vrednovanja i mjerama koje su poduzete na temelju dobivenih rezultata. Studenti će moći dati prijedloge za poboljšanje pojedinih aspekata studija, a sve to koordinirat će voditelji studijskih grupa.

Zbog sve učestalijih problema naših studenata, ali i nastavnika, Upravi fakulteta predloženo je osnivanje Psihološkog savjetovališta.

## 12. smotra Sveučilišta u Zagrebu

Održana je 10-12. travnja 2008. u prostorima Studentskog centra u Zagrebu. Povjerenstvo za Smotru radilo je u sastavu: prodekan za nastavu i studente, prof. dr. sc. B. Cigrovski-Detelić, dr. sc. V. Cetl, mr. sc. T. Ciceli, mr. sc. V. Poslončec-Petrić. Na izradi prezentacije radili su mr. sc. R. Župan i mr. sc. D. Tutić. Koncept izložbe dala je studentica Lidija Špiranec, a na izložbenom prostoru bili su studenti: Vedran Tatarević, Boris Skopljak, Milena Kovačić, Jelena Bauk, Marija Peroš, Marija Kovačević i Lidija Špiranec. Posebne prezentacije o modernim tehnologijama izmjere u geodeziji – robotizirana mjerna stanica i GPS RTK sustav te o automatiziranom mjerjenju pomaka građevina pomoću robotizirane mjerne stanice obavili su asistenti Ante Marendić i Krešimir Babić. Branko Kordić i Mario Miler prezentirali su lasersko skeniranje. Prijevoz materijala na Smotru i sa Smotre obavio je Damir Višić. Odgovorna osoba za nastup Geodetskog fakulteta na 12. smotri Sveučilišta u Zagrebu bio je prodekan za nastavu i studente koji je bio i urednik Uputa za upis, urednik letka o Geodetskom fakultetu, urednik teksta o Geodetskom fakultetu za Vodič za studente Sveučilišta, urednik teksta o Geodetskom fakultetu za web-stranice Smotre te urednik videomaterijala prezentacije Geodetskog fakulteta.

*Miljenko Lapaine*

### **3.2. Nastavni planovi preddiplomskog i dodiplomskog studija u ak. god. 2007/08.**

#### STUDIJ GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE PREDDIPLOMSKI STUDIJ

##### **I. GODINA**

###### **I. semestar**

Nastavnik	Predmet	Zimski sem.			Ljetni sem.			ECTS		
		P	S	V	P	S	V			

###### *Obvezatni predmeti*

Beban-Brkić, J.	Analitička geometrija i linearna algebra	2	0	2				5		
Zadelj-Martić, V.	Matematička analiza	4	0	3				8		
Brkić, M.	Fizika	2	0	2				5		
Vučetić, N., Barković, Đ.	Osnove geoinformatike	2	0	2				5		
Lasić, Z.	Geodetski instrumenti	2	0	2				5		

###### *Izborni predmeti*

Špoljarić, D.	Osnove informatike	1	0	1				2		
Kapović, Z., Džapo, M.	Uvod u geodeziju	2	0	0				2		
Mraović, B.	Poslovna komunikacija	1	0	1				2		
	S drugog fakulteta							2	maks.	
Vračan, D.	Tjelesna i zdravstvena kultura	0	0	2				0		

Napomena: bira se ukupno 2 ECTS-a u izbornim predmetima

**II. semestar**

Nastavnik	Predmet	Zimski			Ljetni			ECTS
		P	S	V	P	S	V	
<i>Obvezatni predmeti</i>								
Radović, N.	Računalna geometrija				2	0	2	5
Vučetić, N.	Programiranje				2	0	2	5
Džapo, M.	Izmjera zemljišta				3	0	4	7
Barković, Đ.	Terenska mjerena				1	0	2	3
Rožić, N.	Analiza i obrada geodetskih mjerena				3	0	3	7
<i>Izborni predmeti</i>								
Fučkan-Držić, B.	Osnove engleskog jezika struke				1	0	1	3
Fučkan-Držić, B.	Osnove njemačkog jezika struke				1	0	1	3
Radović, N.	Sferna trigonometrija				1	0	1	3
Josipović, T.	Osnove zemljivođno-knjižnog prava				2	0	0	3
	S drugog fakulteta						maks.	3
Vračan, D.	Tjelesna i zdravstvena kultura				0	0	2	1

Napomena: bira se ukupno 3 ECTS-a u izbornim predmetima

## II. GODINA

### III. semestar

Nastavnik	Predmet	Zimski sem.			Ljetni sem.			ECTS		
		P	S	V	P	S	V	P	S	V
<i>Obvezatni predmeti</i>										
Medak, D.	Baze podataka	2	0	2				5		
Beban-Brkić, J.	Diferencijalna geometrija	2	0	2				5		
Roić, M.	Katastar	3	0	3				7		
Ivković, M.	Geodetski planovi	2	0	2				5		
Mraović, B.	Uvod u informacijsko društvo	1	1	0				3		
<i>Izborni predmeti</i>										
Fučkan-Držić, B.	Engleski jezik u funkciji struke	1	0	1				3		
Fučkan-Držić, B.	Njemački jezik u funkciji struke	1	0	1				3		
Cigrovski-Detelić, B.	Topografija	2	0	0				3		
Špoljarić, D.	Osnove informatike	1	0	1				2		
Kapović, Z., Džapo, M.	Uvod u geodeziju	2	0	0				2		
Mraović, B.	Poslovna komunikacija	1	1	0				2		
	S drugog fakulteta							5	maks.	
Vračan, D.	Tjelesna i zdravstvena kultura	0	0	2				0		

Napomena: bira se ukupno 5 ECTS-a u izbornim predmetima

### IV. semestar

<i>Obvezatni predmeti</i>										
Franges, S.	Kartografija	2	0	2				5		
Bašić, T.	Geodetski referentni okvir	2	0	2				5		
Gajski, D.	Fotogrametrija	2	0	2				5		
Rožić, N.	Kvaliteta geoinformacija	2	0	2				5		
Medak, D., Roić, M.	Modeliranje geoinformacija	2	0	2				5		
Lapaine, M.	Rukovanje geoinformacijama	2	0	2				5		

### *Izborni predmet*

Vračan, D.	Tjelesna i zdravstvena kultura	0	0	2				0		
------------	--------------------------------	---	---	---	--	--	--	---	--	--

Napomena: u ovom semestru nema ECTS-a u izbornim predmetima

**III. GODINA****V. semestar**

Nastavnik	Predmet	Zimski sem.			Ljetni sem.			ECTS		
		P	S	V	P	S	V	P	S	V
<i>Obvezatni predmeti</i>										
Bačić, Ž.	Satelitsko pozicioniranje	2	0	2				5		
Novaković, G.	Inženjerske geodetske osnove	2	0	2				5		
Bajić, M.	Daljinska istraživanja	2	0	2				5		
Mastelić-Ivić, S.	Uređenje zemljišta	2	0	2				5		
Cigrovski-Detelić, B., Barković, Đ.	Stručna praksa	0	0	3				3		
<i>Izborni predmeti</i>										
Lasić, Z.	Praktični rad s geodetskim instrumentima	1	0	1				3		
Mastelić-Ivić, S.	Zemljišni informacijski servisi	2	0	2				5		
Franeš, S.	Topografska kartografija	2	0	1				4		
Špoljarić, D.	Osnove informatike	1	0	1				2		
	S drugog fakulteta							7	maks.	

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

**VI. semestar**

<i>Obvezatni predmeti</i>					
Kapović, Z.	Inženjerska geodezija			2	0
Bašić, T.	Državna izmjera			2	0
Lapaine, M.	Kartografske projekcije			2	0
Pribičević, B.	Hidrografska izmjera			2	0
<i>Izborni predmeti</i>					
Mraović, B.	Uvod u menadžment			1	1
Roić, M.	Geoinformacijska infrastruktura			2	0
Franeš, S.	Web-kartografija			1	1
Špoljarić, D.	Osnove geodetske astronomije			2	2
Beban-Brkić, J.	Diskretna matematika			2	2
	S drugog fakulteta				maks. 10

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

DODIPLOMSKI STUDIJ

**IV. GODINA**

USMJERENJE:

INŽENJERSKA GEODEZIJA I UPRAVLJANJE PROSTORNIIM INFORMACIJAMA

Nastavnik	Predmet	Zimski sem.			Ljetni sem.			ECTS		
		P	S	V	P	S	V	P	S	V
<i>Obvezatni predmeti</i>										
Kapović, Z.	Inženjerska geodezija III	2	0	2				6		
Mastelić-Ivić, S.	Uređenje zemljišta	2	0	2				6		
Kapović, Z.	Inženjerska geodezija III							2	0	2
Roić, M.	Komunalni informacijski sustavi							2	0	2
<i>Izborni predmeti</i>										
Roić, M.	Digitalni katastar	2	0	2				5		
Pološki, D.	Projektiranje prometnica	2	0	2				4		
Marušić, J.	Hidrotehničke melioracije	2	0	2				3		
Jukić, T.	Prostorno planiranje i urbanizam	2	0	0				4		
Mastelić-Ivić, S.	Procjena nekretnina	2	0	0				4		
Kapović, Z.	Pomaci i deformacije	2	0	2				5		
Kapović, Z.	Geodezija u zaštiti okoliša	2	0	2				4		
Lasić, Z.	Praktični rad s instrumentima	1	0	1				3		
Ivković, M.	Kompjutorska izrada planova	2	0	2				5		
Džapo, M.	Izmjera zemljišta							2	0	2
Mastelić-Ivić, S.	Komasacije							2	0	2
Mastelić-Ivić, S.	Geodetski radovi u hidrotehnici							2	0	2
Izetbegović, J.	Osnove građevinarstva							2	0	2
Roić, M.	Industrijska izmjera – Nije se predavalо							2	0	2
Roić, M.	Podrška upravljanju prostorom – Nije se predavalо							2	0	2
Kapović, Z.	Organizacija geodetskih radova							2	0	0
Novaković, G.	Geodetske mreže posebnih namjena							2	0	2
Barković, Đ.	Precizna geodetska mjerenja							2	0	2

USMJERENJE:

FOTOGRAMETRIJA I KARTOGRAFIJA

*Obvezatni predmeti*

Gajski, D.	Analitička fotogrametrija	2	0	2	5
Kljajić, I.	Digitalna kartografija	2	0	2	5
Gajski, D.	Digitalna fotogrametrija	2	0	2	5
Franeš, S.	Kartografska vizualizacija	2	0	2	5

*Izborni predmeti*

Gajski, D.	Blizupredmetna fotogrametrija	2	0	2	5
Franeš, S.	Topografska kartografija	2	0	2	5
Vučetić, N.	Kartografska generalizacija	2	0	2	5
Gajski, D.	Geoinformacijski sustavi	2	0	2	5
Lapaine, M.	Multimedijiska kartografija	2		2	5
Lapaine, M.	Povijest geodezije	2	0	0	2,5
Gajski, D.	Geoinformacijski sustavi	2	0	2	5
Franeš, S.	Tematska kartografija	2	0	2	5
Lapaine, M.	Kartografske transformacije	2	0	2	5
Lapaine, M.	Kartografija i GIS	2	0	2	5
Franeš, S.	Kartografska reprodukcija	2	0	2	5

USMJERENJE:

SATELITSKA I FIZIKALNA GEODEZIJA

*Obvezatni predmeti*

Pribičević, B.	Pomorska geodezija I	2	0	2	5
Baćić, Ž.	Integrirani sustavi u navigaciji	2	0	2	5
Medak, D.	Analiza prostornih podataka	2	0	2	5
Bašić, T.	Geofizička geodezija	2	0	2	5

*Izborni predmeti*

Špoljarić, D.	Posebne metode geodetske astronomije	2	0	2	5
Rožić, N.	Posebni algoritmi računa izjednačenja	2	0	2	5
Rožić, N.	Optimiranje geodetskih mreža	2	0	2	5
Bašić, T.	Globalna geodezija	2	0	2	5
Medak, D.	Programsko inženjerstvo u geomatici	2	0	2	5
Beban-Brkić, J.	Linearna algebra	2	0	2	5
Brkić, M.	Spektralne metode	2	0	2	5
Bašić, T.	Primijenjena fizikalna geodezija	2	0	2	5
Rožić, N.	Geodinamika	2	0	2	5
Božić, H.	Osnove astrofizike	2	0	0	2,5
Pribičević, B.	Pomorska geodezija II	2	0	2	5
Pribičević, B.	Geodetsko poduzetništvo	2	0	2	5
Brkić, M.	Geomagnetizam	2	0	2	5

Upisom izbornih predmeta u svakom semestru četvrte godine student mora sakupiti na usmjerenu Inženjerska geodezija i upravljanje prostornim informacijama 18 bodova, a na usmjerenu Fotogrametrija i kartografija i usmjerenu Satelitska i fizikalna geodezija 20 bodova od kojih najmanje 10 na usmjerenu koje studira.

## V. GODINA

USMJERENJE:

INŽENJERSKA GEODEZIJA I UPRAVLJANJE PROSTORNIH INFORMACIJAMA

Nastavnik	Predmet	Zimski			ECTS
		sem.	P	S	
<i>Izborni seminari</i>					
Lasić, Z.	Praktična geodezija	0	4	0	3
Džapo, M.	Izmjera zemljišta	0	4	0	3
Kapović, Z.	Inženjerska geodezija	0	4	0	3
Roić, M.	Upravljanje zemljišnim informacijama	0	4	0	3
Mastelić-Ivić, S.	Uređenje zemljišta	0	4	0	3
Novaković, G.	Geodetske mreže posebnih namjena	0	4	0	3
Ivković, M.	Kompjutorska izrada planova	0	4	0	3
Roić, M.	Stručna praksa	0	0	6	9
	Diplomski rad	2	0	10	15

USMJERENJE:

FOTOGRAMETRIJA I KARTOGRAFIJA

*Izborni seminari*

Gajski, D.	Primijenjena fotointerpretacija	0	4	0	3
Gajski, D.	Fotogrametrija	0	4	0	3
Lapaine, M.	Kartografija i GIS	0	4	0	3
Frangeš, S.	Praktična kartografija	0	4	0	3
Gajski, D., Frangeš, S.	Stručna praksa	0	0	6	9
	Diplomski rad	2	0	10	15

USMJERENJE:

SATELITSKA I FIZIKALNA GEODEZIJA

*Izborni seminari*

Bačić, Ž.	Satelitska geodezija	0	0	4	3
Bašić, T.	Fizikalna geodezija	0	0	4	3
Pribičević, B.	Pomorska geodezija	0	0	4	3
Rožić, N.	Teorija pogrešaka i račun izjednačenja	0	0	4	3
Rožić, N.	Optimiranje geodetskih mreža	0	0	4	3
Bašić, T.	Državna izmjera	0	0	4	3
Medak, D.	Analiza prostornih podataka	0	0	4	3
Beban-Brkić, J.	Linearna algebra	0	0	4	3
Špoljarić, D.	Posebne metode geodetske astronomije	0	0	4	3
Medak, D.	Stručna praksa	0	0	6	9
	Diplomski rad	2	0	10	15

Na svakom usmjerenu student mora upisati dva seminara, stručnu praksu i diplomska rad.

Oznake:

P – predavanja, S – seminari, V – vježbe

### **3.3. E-učenje na Geodetskom fakultetu**

E-učenje kao "elektronički posredovano učenje" godinama je bilo prisutno u obrazovanju na Geodetskom fakultetu, stručnom i znanstvenom radu geodetskih stručnjaka. Osnovne informacije o nastavnim kolegijima su se mogle naći na web stranicama fakulteta, predavanja su se najčešće izvodila uz upotrebu alata za prezentacije, a vježbe na računalima bile su organizirane primjenom raznih aplikacija za rješavaju zadatka vezanih uz savladavanje nastavnog plana. No tek pred par godina, razvoj potrebne mrežne infrastrukture (brze veze za pristup internetu), kvalitetni sustavi za upravljanje online učenjem i tehnička opremljenost studenata (veća penetracija računala i interneta) omogućili su stvaranje jedinstvenog virtualnog prostora za učenje i podučavanje.

Još u rujnu 2006. na poslužitelju Geodetskog fakulteta pokrenut je sustav E-obrazovanja utemeljen na open source LMS Moodle. U Hrvatskoj je tada bilo svega dvadesetak Moodle sjedišta! U ak. god. 2006/07. online aktivnosti uključili su nastavnici za 40% predmeta prvih dviju godina preddiplomskog studija koji se odvijao po novom programu u skladu s Bolonjskim procesom.

Svim studentima je omogućen jednostavan i fleksibilan (neovisan o mjestu i vremenu) pristup nastavnim materijalima te jednostavnija komunikacija i suradnja s nastavnicima i s ostalim studentima. U brzini prihvaćanja novih tehnologija mladi su danas daleko vještiji, ali više nego li ikad u svom razvoju traže autoritet nastavnika koji će ih vješto usmjeravati ka samostalnom učenju, koji će uvijek za njih imati otvorena vrata i koji će osim znanja znati s njima podijeliti svoju životnu inspiraciju i optimizam. Nastavnicima sustav omogućava lakšu i učinkovitiju komunikaciju sa studentima, ali i suradnju na izradi multimedijalnih interaktivnih obrazovnih materijala. Velik je izazov kroz "mješoviti (hibridni) oblik" e-učenja naći pravi i optimalni način primjene tehnologije prilagođen potrebama konkretnog predmeta i stvarnim mogućnostima i potrebama studenata i nastavnika.

#### **Plan provedbe Strategije e-učenja Geodetskog fakulteta za 2008. godinu**

U skladu sa Strategijom e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, pojedine sastavnice Sveučilišta donose svoje planove. Tako je i Geodetski fakultet krajem 2007. donio svoj plan provedbe Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu za 2008. godinu. U tom je planu posebno istaknute sljedeće aktivnosti.

- Na novom zasebnom poslužitelju ostvariti jedinstven portal koji će tehnički biti izведен povezivanjem najnovije inačice LMS Moodlea, različitih oblika socijalnog softvera npr. forum, chat, wiki, blog itd., administrativnog informacijskog sustava ISVU i ostalih resursa. Tako će se ostvariti i jedinstven vizualni identitet. Pristup sustavu E-učenje temelji se na AAI@EduHr.
- Za sve kolegije od ljetnog semestra ak. god. 2007/08. automatski/obavezno ostvariti virtualni pristup.
- Provoditi kontinuiranu evaluaciju kroz redovite mjesečne analize statistike pristupa sustavu i online anketiranja studenata i nastavnika. Svi rezultati će biti studentima i nastavnicima otvoreno dostupni.

- Održavanje i nadograđivanje sustava sukladno potrebama nastavnika i studenata.
- Organiziranje predavanja, radionica i tečajeva s temama vezanim uz e-učenje te dodatna edukacija nastavnika u suradnji s Centrom za e-učenje u Srcu.
- Svi nastavnici moći će podijeliti svoja iskustva kroz e-kolegij "E-obrazovanje za nastavnike". Kroz taj kolegij nastavnici će biti i usmjeravani i poticani na aktivno praćenje modernih metoda podučavanja, novih komunikacijskih vještina, trendova u razvoju tehnologija, samostalno nalaženje potrebnih izvora na webu i međusobnu suradnju.
- Potaknuti uključivanje nastavnika i stručno-administrativnog osoblja za stjecanje informacijske izobrazbe putem CARnetovog portala za udaljeno učenje i Sustava za udaljeno učenje Srce.
- Omogućiti obrazovanje na CARnetovojo E-learning akademiji nastavnicima i stručnim suradnicima.
- Izraditi upute za upotrebu LMS Moodlea na hrvatskom jeziku, potrebne materijale i upute za izradu i dizajn nastavnih materijala i sl.
- Kroz predmet Osnove informatike studenti stječu osnovne kompetencije (znanja, vještine, ponašanje) upotrebe informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Kroz različite teme projekata studenti će izrađivati materijale koji će kroz LMS Moodle bili dostupni svima.
- Podrška od studenata studentima uključivala bi: podršku za nove korisnike u obliku tečajeva (osnovni elementi sustava, itd.), korisnički tečajeve (ne samo vezani za LMS) te forum/chat za trenutna pitanja i probleme, itd.

### Aktivnosti uz provedbu Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu

- **prosinac 2007.**

Donijet je Plan e-učenja Geodetskog fakulteta za 2008. – provedba Strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu

- **veljača 2008.**

Senatu Sveučilišta u Zagrebu podneseno je Izvješće Ureda za e-učenje o provedbi Strategije e-učenja/planovima za 2008. godinu na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu: "... Potrebno je istaknuti sastavnice koje ostvaruju značajan doprinos u implementaciji e-učenja u obrazovnom procesu kao što su Fakultet organizacije i informatike i Fakultet elektrotehnike i računarstva koji i po svojoj vokaciji razvijaju primjenu informacijsko komunikacijskih tehnologija u obrazovanju, te Filozofski fakultet koji već niz godina uspješno primjenjuje tehnologije e-učenja u nastavi. Svakako treba istaknuti dosadašnja postignuća i planove Geodetskoga, Geotehničkoga, Medicinskoga, Prehrambeno-biotehnološkoga, Prirodoslovnog matematičkoga Tekstilno-tehnološkoga fakulteta ..." (URL1)

- **ožujak 2008.**

Počeo rad sustava E-učenje (<http://e-ucenje.geof.hr>) – završen projekt „E-učenje – 0. Faza“ prodekana za poslovanje i financije prof. dr. sc. M. Roića kojim je instaliran LMS Moodle (v. 1.8.3+) na novom poslužitelju Geodetskog fakulteta. Završno izvješće od 21. 4. 2008. na URL2.

- **travanj 2008.**

Prof. dr. sc. Damir Medak održao je 21. 4. 2008. predavanje "E-učenje u geoinformatici: odjeci TTT-radionice" u popodne@CEU Centra za e-učenje, SRCE. Video snimka predavanja na URL3, prezentacija na URL4.

- **lipanj 2008.**

Koordinatorica za e-učenje Geodetskog fakulteta mr. sc. Željka Tutek održala je 4. 6. 2008. javno predavanje "E-učenje na Geodetskom fakultetu". Prezentacija na URL5.

Prodekan za nastavu i studente prof. dr. sc. M. Lapaine sudjelovao je u radu FIG International Workshop – Sharing Good Practices: E-learning in Surveying, Geo-Information Sciences and Land Administration, ITC, Enschede, Nizozemska, 11.-13. lipnja 2008. i prezentirao rad:

Lapaine, M., Frangeš, S., Tutek, Ž.: "E-learning at the University of Zagreb" (URL6).

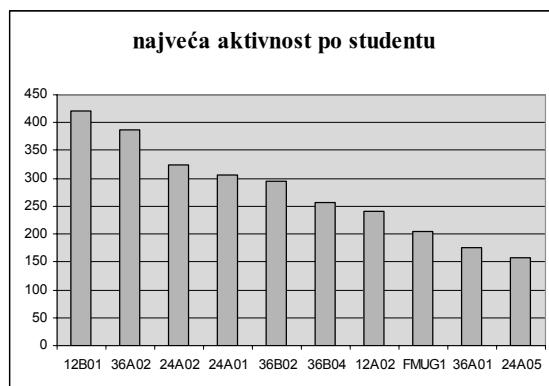
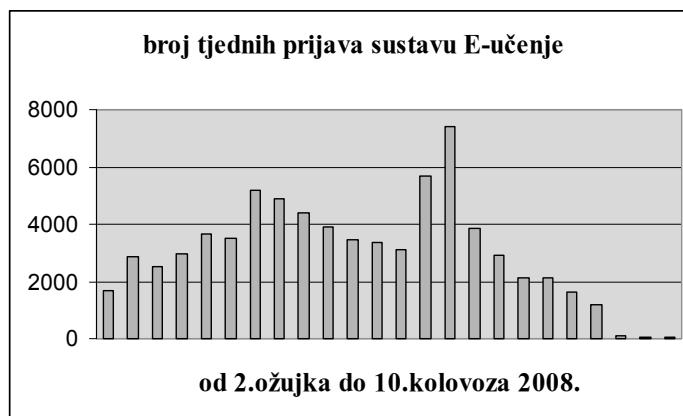
### **Mala statistika sustava E-učenje na Geodetskom fakultetu**

Stari poslužitelj (1x Intel Pentium III 1266 Mhz, 1024 MB, 50GB) Geodetskog fakulteta je na kraju prve godine rada sustava E-obrazovanja (<http://www.geof.hr/moodle>) - ak. god. 2006/07. koristilo oko 900 korisnika. Pokazalo se da je to preveliko opterećenje. Udomljavanje dijela internetskih servisa na Srcu (Domus) početkom 2007. podudarilo se s pokretanjem sustava E-učenje (<http://e-ucenje.geof.hr>) zasnovanog na Moodle inaćici 1.8.3+ na novom poslužitelju Geodetskog fakulteta. Od ljetnog semestra ak. god. 2007/08. za sve je kolegije preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike sukladno ISVU-u automatski otvoren virtualni pristup.

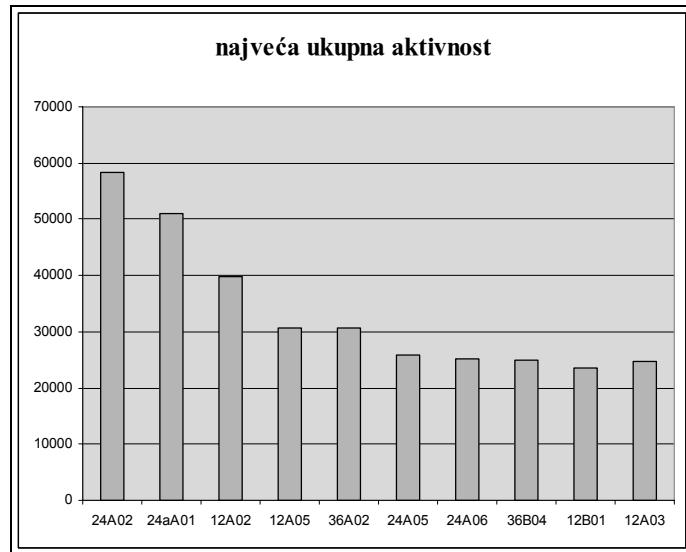
Modul aktivnosti	Aktivnosti
Attendance	1
Baza podataka	0
Chat	0
Dnevnik	0
Forum	156
Hot Potatoes Quiz	0
LAMS	0
Lekcija	0
Oznaka	22
Pitanje	25
Resurs	451
Rječnik	4
Scorm	0
Survey	0
Test	10
Wiki	0
Workshop	0
Zadaća	39

Kratka statistika sustava E-učenje od 2. ožujka do 10. kolovoza 2008.:

- online aktivnosti je uključilo 70% (18 od 26) kolegija drugog, četvrtog i šestog semestra preddiplomskog studija
- najviše su korišteni ovi moduli Moodlea: Resurs (nastavni materijal), Forum, Zadaća, Pitanje, Test, Rječnik
- ukupno 535 nastavnika i studenata koristilo je sustav E-učenje
- tijekom semestra tjedno se prosječno prijavljivalo 458 korisnika, odnosno 3908 puta ukupno



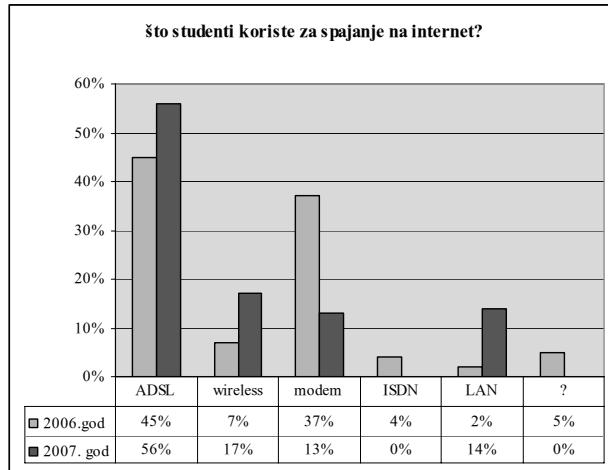
Kolegiji s najvećom aktivnošću po studentu

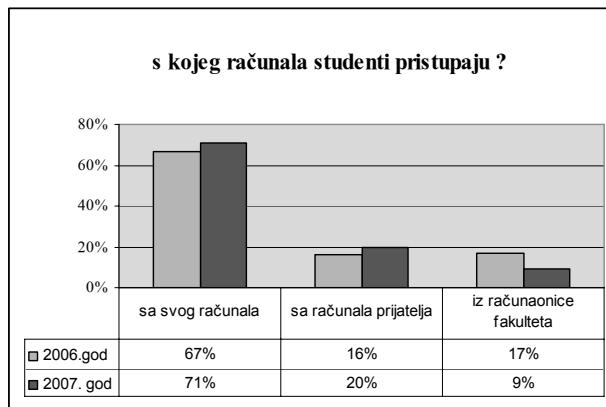


### Kolegiji s najvećom ukupnom aktivnošću

Postotak uključenih kolegija se povećao za 30% u usporedbi s prošlom godinom što govori da su gotovo svi prihvatili prednosti koje sustav E-učenje omogućava u nastavi.

Usporedba rezultata anketa provedenih na početku prvog semestra 2006. i 2007. godine ( $n_{2006}=79$ ,  $n_{2007}=137$ ) pokazuje da se bitno povećao broj studenata koji koriste brže načine pristupa internetu. No još uvijek svoje računalo za pristup nema oko 30% brutoša.





To je jedan od glavnih razloga zbog čega se sustav još uvijek nije počeo koristiti za suradničke aktivnosti koje bi više uključivale web sadržaje i zašto se još nije počelo s izradom multimedijalnih nastavnih sadžaja.

Novim Pravilnikom o studiranju na preddiplomskom i diplomskom studiju Sveučilišta u Zagrebu (URL7) koji je prihvaćen u srpnju 2008. godine kao način izvođenja nastave se uz klasični oblik predviđa i mješoviti oblik e-učenja (kombinacija nastave u klasičnim učionicama s nastavom na daljinu) i učenje na daljinu. Otvara to nove mogućnosti za programe s većim uključivanjem oblika e-učenja.

Izvori preuzeti 21. 8. 2008. s ovih adresa:

URL1:

[http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/dokumenti/e-ucenje/Izvjesce\\_UEU\\_o\\_planovima\\_sastavnica\\_za\\_2008.pdf](http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/dokumenti/e-ucenje/Izvjesce_UEU_o_planovima_sastavnica_za_2008.pdf)

URL2:

<http://e-ucenje.geof.hr/file.php/1/arhiva/E-ucenje.pdf>

URL3:

<http://www.srce.hr/multimedia/CEU/20080421/Published/CEU20080421.htm>

URL4:

[http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/centar\\_e\\_ucenje/popodneceu/ppt/ppt20080421.pdf](http://www.srce.hr/fileadmin/dokumenti/centar_e_ucenje/popodneceu/ppt/ppt20080421.pdf)

URL5:

<http://e-ucenje.geof.hr/file.php/1/arhiva/080604.pdf>

URL6:

[http://www.fig.net/commission2/enschede\\_2008/Papers%20for%20proceedings/Lapaine.pdf](http://www.fig.net/commission2/enschede_2008/Papers%20for%20proceedings/Lapaine.pdf)

URL7:

[http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/dokumenti/izvjesca\\_uprave/PRAVILNIK\\_O\\_STUDIRANJU2008.pdf](http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/dokumenti/izvjesca_uprave/PRAVILNIK_O_STUDIRANJU2008.pdf)

*Željka Tutek*

*Miljenko Lapaine*

### 3.4. ISVU na Geodetskom fakultetu

#### Uvod

ISVU (Informacijski Sustav Visokih Učilišta) je projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa pokrenut početkom 2001. godine u sklopu programa informatizacije visokih učilišta u Republici Hrvatskoj. Od tada pa do danas sve sastavnice Zagrebačkog Sveučilišta nalaze se u nekoj od faza implementacije ISVU-a.

Kao što se na slici 1. može vidjeti na Geodetskom fakultetu početo je s uvodenjem ISVU-a akademske godine 2005/06. (URL 1).

Visoko učilište	Stanje na ustanovi	Akademski godina od koje imaju studente upisane u ISVU	Ukupno studenata s ISVU upisnim listovima u 2007./2008.	Ukupno studenata s ISSP upisnim listovima u 2007./2008.
Agronomski fakultet	Prebacili studente 25.5.2006.	2005./2006.	<b>1041</b>	<b>789</b>
Akademija dramske umjetnosti				
Akademija likovnih umjetnosti				
Arhitektonski fakultet	Prebacili studente 28.11.2006.	2005./2006.	<b>287</b>	<b>1098</b>
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet	Prebacili studente 07.5.2002.	2002./2003.	<b>622</b>	<b>0</b>
Ekonomski fakultet	Prebacili studente 13.7.2005.	1990./1991.	<b>11105</b>	<b>1097</b>
Fakultet elektrotehnike i računarstva	Prebacili studente 05.7.2004.	1976./1977.	<b>4373</b>	<b>0</b>
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Prebacili studente 13.7.2005.	2000./2001.	<b>695</b>	<b>0</b>
Fakultet organizacije i informatike, Varaždin	Prebacili studente 28.12.2005.	2000./2001.	<b>1769</b>	<b>63</b>
Fakultet političkih znanosti				
Fakultet prometnih znanosti	Prebacili studente 19.7.2005.	2004./2005.	<b>1532</b>	<b>998</b>
Fakultet strojarstva i brodogradnje	Prebacili studente 22.5.2001.	2000./2001.	<b>2139</b>	<b>0</b>
Farmaceutski-biokemijski fakultet	Prebacili studente 20.1.2006.	2005./2006.	<b>589</b>	<b>455</b>
Filozofski fakultet	Prebacili studente 11.07.2007.	2007./2008.	<b>940</b>	<b>5876</b>
Filozofski fakultet Družbe Isusove	Prebacili studente 07.9.2006.	2006./2007.	<b>141</b>	<b>50</b>
Geodetski fakultet	Prebacili studente 12.07.2007.	2005./2006.	<b>453</b>	<b>300</b>
Geotehnički fakultet, Varaždin	Prebacili studente 24.9.2007.	2005./2006.	<b>73</b>	<b>185</b>
Građevinski fakultet	Prebacili studente 15.6.2001.	2001./2002.	<b>1333</b>	<b>4</b>
Grafički fakultet	Prebacili studente 16.12.2004.	2001./2002.	<b>779</b>	<b>115</b>

Slika 1. Pregled stanja uporabe ISVU na nekima od fakulteta Zagrebačkog sveučilišta

Uvođenje nije teklo bez problema, ali ako se pogleda do koje razine ISVU zadire u poslovne i nastavne procese jednog fakulteta sasvim je normalno bilo za očekivati da proces uvođenja nailaziti na prepreke. Jedan od većih problema je bio vođenje studenata koji su svoje obrazovanje započeli prije 5 i više godina prema starom nastavnom programu. Međutim zahvaljujući dobroj volji i trudu djelatnika, uprave Fakulteta, te naravno Centra pomoći taj problem, kao i veliki broj drugih, uspješno je savladan.

#### Današnje stanje

Danas možemo reći da je razina iskoristivosti prednosti koje su došle s ISVU-om vrlo visoka. Koje su to sve aktivnosti koje se danas redovito provode kroz ISVU na Geodetskom fakultetu?

1. Kadrovska evidencija kao početna stepenica u implementaciji sustava
2. Opis nastavnog plana i program koji također čini jednu od temeljnih aktivnosti rada s ISVU-om. Od ove godine krenulo se i s opisom nastavnog plana i na engleskom jeziku (slika 2).

Semester	Abbreviation	Course	L	LE	S	PEE	E	ECTS	
1	11A01	Analytical Geometry and Linear Algebra	2	0	0	0	2	0	5.0
	11A02	Mathematical Analysis	4	0	0	0	3	0	8.0
	11A03	Physics	2	0	0	0	2	0	5.0
	11A04	Basics of Geoinformatics	2	0	0	2	0	0	5.0
	11A05	Geodetic Instruments	2	2	0	0	0	0	5.0
	11C01*	Physical Education Optional courses in 1. semester >	0	0	0	0	2	0	0.0
2	12A01	Computer Geometry	2	0	0	0	2	0	5.0
	12A02	Programming	2	0	0	2	0	0	5.0
	12A03	Land Surveying	3	0	4	0	0	0	7.0
	12A04	Field Measurements	1	0	2	0	0	0	3.0
	12A05	Analysis and Processing of Geodetic Measurements	3	0	0	0	0	3	7.0
	12C01*	Physical Education Optional courses in 2. semester >	0	0	0	0	2	0	0.0

Slika 2. Početak opisa nastavnog plana na engleskom jeziku (URL 2)

3. Zatim *upis*. Od akademske godine 2008/09 studenti se u potpunosti vode kroz ISVU od trenutka kada imaju sve preduvjete da mogu započeti svoje studiranje na našem Fakultetu. Naime, ove godine upis je po prvi put proveden kroz ISVU, te se time izbjeglo bespotrebno prepisivanje osnovnih podataka o studentima, koje je predstavljalo «usko grlo» na dosadašnjim upisima.

4. Nakon upisa, izbora izbornih predmeta (koje su novi studenti samostalno izabrali na studomatima), *raspored studenata u grupe* u potpunosti je napravljen kroz ISVU.

5. *Satnica* predmeta, također se vodi kroz ISVU.

6. Studentima je vjerojatno najvažnija stavka primjene ISVU-a u njihovom svakodnevnom životu prijava ispita putem *studomata*. S druge strane, nastavnicima vjerojatno najmanje «dragaa» je administracija ispita kroz samostalnu aplikaciju «Ispiti». Na slici 3 nalazi se pregled prolaznosti, dobiven uvidom u *skladište podataka*, na nekima od predmeta na našem Fakultetu.

7. Izbor završnog ispita, krune završetka preddiplomskog studija, koji se ove godine po prvi put održao na našem Fakultetu također je obavljen putem *studomata*.

8. Ove godine je i *studentska anketa* provedena kroz ISVU.

GOTOVI UPITI >>>	PROLAZNOST(USMENI, PISMENI, UKUPNO) NA ROKOVIMA U TEKUĆOJ I PROŠLOJ GODINI
------------------	--

**Tekuća godina:**

Predmet	VrijemeRok	Broj ispita, prolaznost i prosjek ocjena po rokovima za sve predmete u tekućoj godini				
		Broj ispita	Prolaznost	Pismeni	Prolaznost	Prosjek ocjena
Osnove zemljopisno-knjižnog prava (33504)	2008	1	100,00%	100,00%	3,000	
	lipanj (6)	1	100,00%	100,00%	3,000	
	10.6.2008 ,utorak	1	100,00%	100,00%	3,000	
	2008	63	23,91%	100,00%	44,44%	3,821
Državna izmjera (32886)	lipanj (6)	41	33,33%	100,00%	60,98%	3,800
	12.6.2008 ,četvrtak	2	100,00%	100,00%	100,00%	3,500
	13.6.2008 ,petak	17		100,00%	100,00%	3,647
	26.6.2008 ,četvrtak	22	27,27%	100,00%	27,27%	4,333
Geodetski referentni okviri (32808)	sranj (7)	22	13,64%	100,00%	13,64%	4,000
	10.7.2008 ,četvrtak	22	13,64%	100,00%	13,64%	4,000
	2008	183	37,70%	100,00%	37,70%	3,346
	lipanj (6)	66	13,64%	100,00%	13,64%	3,333
Daljinska istraživanja (32879)	30.6.2008 ,ponedjeljak	66	13,64%	100,00%	13,64%	3,333
	sranj (7)	117	51,28%	100,00%	51,28%	3,350
	14.7.2008 ,ponedjeljak	117	51,28%	100,00%	51,28%	3,350
	2008	125	78,26%	100,00%	96,00%	2,750
Fotogrametrija (32809)	siječanj (1)	101	100,00%	100,00%	2,891	
	30.1.2008 ,srijeda	101	100,00%	100,00%	2,891	
	veljača (2)	1	100,00%	100,00%	2,000	
	23.2.2008 ,subota	1	100,00%	100,00%	2,000	
	sranj (7)	23	78,26%	100,00%	78,26%	2,000
	11.7.2008 ,petak	23	78,26%	100,00%	78,26%	2,000
	2008	186	95,16%	94,29%	88,71%	3,921
	lipanj (6)	156	96,79%	94,00%	90,38%	4,000
	9.6.2008 ,ponedjeljak	78	100,00%	98,72%	98,72%	4,000
	23.6.2008 ,ponedjeljak	78	93,59%	88,89%	82,05%	4,000
	sranj (7)	30	86,67%	96,00%	80,00%	3,458
	7.7.2008 ,ponedjeljak	30	86,67%	96,00%	80,00%	3,458

Slika 3. Pregled prolaznosti u tekućoj akademskoj godini za neke od predmeta dobiven uvidom u *skladište podataka*

**Umjesto zaključka ili što nam preostaje?**

Iz sadašnje perspektive preostalo je jako malo opcija koje ISVU nudi, a da na našem preddiplomskom studiju nisu implementirane. Jedna od njih je i *ispis naljepnica* s popisom predmeta i nastavnika. Međutim, to je pitanje trenutka, vjerojatno već od jeseni studenti će imati te naljepnice u svojim ispravama.

Od uvođenja do danas prošlo je 3 godine. Od tada, gotovo svi poslovni procesi vezani za rad i normalno funkcioniranje preddiplomskog studija na našem Fakultetu realizirani su kroz ISVU. Na osnovi stečenih znanja i iskustva, preostaje nam napraviti «preslik» na diplomski i poslijediplomski studij.

Naravno, kako vrijeme prolazi i ISVU se razvija. S vremenom gotovo sigurno možemo očekivati i neke nove opcije koje će se moći implementirati, a koje u sadašnjoj verziji nisu prisutne.

**Literatura**

URL 1:

<http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=13905> Stanje i implementacija

URL 2:

<https://www.isvu.hr/javno/en/vu7/nasprog/2007/nasprog.shtml>

*Tomislav Ciceli  
Koordinator za ISVU pri Geodetskom fakultetu*

### **3.5. Diplomirali na Geodetskom fakultetu u razdoblju od 1. listopada 2007. do 30. kolovoza 2008.**

<b>Ime i prezime pristupnika</b>	<b>Naslov diplomskog rada</b>	<b>Datum obrane, mentor</b>
Antun Čurković	Geostatističko modeliranje i analiza prostornih podataka u programu ILWIS	28. 9. 2007. prof. dr. sc. D. Medak
Robert Loborinec	Različiti pristupi definiranja datumskih parametara geodetske osnove za rekonstrukciju mosta kod Jasenovca	28. 9. 2007. prof. dr. sc. G. Novaković
Marija Sedak	Primjena informacijskog sustava Microsoft Project u projektu Geodinamička studija grada Zagreba	28. 9. 2007. prof. dr. sc. B. Pribičević
Jure Šimundić	Izrada digitalnog ortofota u programu Noobeed	28. 9. 2007. doc. dr. sc. D. Gajski
Josip Delač	Određivanje vertikalne kalibracijske baze na neboderu Zagrepčanka	16.11. 2007. prof. dr. sc. T. Bašić
Luka Čanak	Obrada i analiza poprečnih profila tunela Mala Kapela snimljenih klasičnom metodom i laserskim 3D skenerom	16. 11. 2007. prof. dr. sc. M. Džapo
Davor Kokotović	Urbana komasacija područja Savska Opatovina	16. 11. 2007. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Zoran Strižak	Višesnopni dubinomjer (Multibeam Echo Sounder)	16. 11. 2007. prof. dr. sc. B. Pribičević
Dinko Mikičić	Analiza i georeferenciranje snimaka bočnog sonara na jezeru Kozjak	16. 11. 2007. prof. dr. sc. B. Pribičević
Tomislav Šimek	Izrada programa za računanje prirodnih mesta zvijezda	16. 11. 2007. prof. dr. sc. D. Špoljarić
Sanja Perčić	Ispitivanje preciznosti digitalnog nivelira LEICA DNA 03 prema ISO normi 17123-2	16. 11. 2007. prof. dr. sc. Z. Kapović
Ana Geceg	Sustavi visina u Zemljinom polju sile teže	07. 12. 2007. prof. dr. sc. T. Bašić
Marija Ivičić	Procjena nekretnine kroz prostorno rastavljanje	07. 12. 2007. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Ružica Jurić	Vektorizacija katastarske općine Livno I	07. 12. 2007. prof. dr. sc. Miodrag Roić

<b>Ime i prezime pristupnika</b>	<b>Naslov diplomskog rada</b>	<b>Datum obrane, mentor</b>
Davor Kršulović	Primjena elektroničkih tahimetara na izmjeru geodetske mreže	07. 12. 2007. prof. dr. sc. Zlatko Lasić
Sandra Mihajlović	Uloga i mjesto ovlaštenog inženjera geodezije u geodetskoj praksi	07. 12. 2007. prof. dr. sc. B. Pribičević
Igor Višić	Primjena informacijskog sustava u procjeni nekretnina	07. 12. 2007. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Davor Grgić	Mikrogravimetrijska mreža grada Zagreba	07. 12. 2007. prof. dr. sc. T. Bašić
Ana Vrban	Vrijednost zemljišta kroz analizu pokrova i korištenja u naselju Jarun	07. 12. 2007. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Julija Vladanović	Analiza preciznosti određivanja visina različitim geodetskim metodama	07. 12. 2007. prof. dr. sc. Z. Kapović
Emili Zulijani	Uspostava i analiza kvalitete samostalne geodetske mreže	07. 12. 2007. prof. dr. sc. G. Novaković
Ivana Adžić	Hiperspektralna interpretacija vodenih površina	22. 02. 2008. prof. dr. sc. M. Bajić
Domagoj Bačić	Analiza pouzdanosti katastarske izmjere dijela k.o. Osijek – Tvrđa	22. 02. 2008. prof. dr. sc. G. Novaković
Tomislav Debeljak	Uspostava i analiza geodetske osnove na području parka Jelenovac	22. 02. 2008. doc. dr. sc. Đ. Barković
Goran Dmitrović	Hidrografska izmjera vojarne Kuline jednosnopnim dubinomjerom	22. 02. 2008. prof. dr. sc. B. Pribičević
Krešimir Dobrović	Izrada modela dna jezera Kozjak različitim metodama s programskim paketom Golden Software Surfer 8	22. 02. 2008. prof. dr. sc. B. Pribičević
Nikola Grubić	Izrada karte Šibensko-kninske županije	22. 02. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš
Tomislav Ivančević	Klasifikacija zračnih snimaka na području Jaruna pomoću progama ILWIS	22. 02. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Irena Ljevar	Geodetski radovi kao dio infrastrukture prostorno-prometnih podataka autoceste	22. 02. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Željka Molak	Izrada turističke karte Nina i okolice	22. 02. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš

<b>Ime i prezime pristupnika</b>	<b>Naslov diplomskog rada</b>	<b>Datum obrane, mentor</b>
Ivo Nazifovski	Obrada i izjednačenje mreže programskim paketima TTC, TBC i COLUMBUS	22. 02. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Tatjana Toić	Ispitivanje preciznosti nivela Wild No2 prema ISO normi 17123-2 i prema kriteriju mjerne ponovljivosti i obnovljivosti ISO5725	22. 02. 2008. prof. dr. sc. G. Novaković
Vedran Vudrag	Analiza izjednačenja 10km GPS mreže Republike Hrvatske u ArcView	22. 02. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Vladimir Vičić	Računanje elemenata zemljiniog polja U.S.T. preko globalnih geopotencijalnih modela (GGM) na području Republike Hrvatske	22. 02. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Marina Boban	Geodetske stranice na internetu	11. 04. 2008. prof. dr. sc. N. Vučetić
Minja Bosanac	GPS RTK metoda pri iskolčenju prometnica	11. 04. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Petar Ćurković	Osnova za komunalni informacijski sustav općine Orebic	11. 04. 2008. prof. dr. sc. M. Roić
Šime Čakarin	Modeliranje sliva Cetine u Ilwisu	11. 04. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Martina Kraljić	Obrada GPS mreže u dosadašnjem i novom položajnom datumu	11. 04. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Marijo Matešić	Primjena kodirane tahimetrije za izradu prostornog modela parka Jelenovac	11. 04. 2008. prof. dr. sc. M. Džapo
Marko Pavasović	Analiza mjesecnih rješenja kvazigeoida iz satelitske misije GRACE na teritoriju RH	11. 04. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Maja Savić	Izvlaštenje nekretnina u svrhu izgradnje prometnica	11. 04. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Zvonimir Sesartić	Ispitivanje pouzdanosti iskolčenja objekata na većim udaljenostima	11. 04. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Luka Vuković	Metode mjerjenja pomaka i deformacija objekata s posebnim naglaskom na fizikalne metode	11. 04. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Hrvoje Bralo	Dopuna karata uređajem Garmin GPS10	30. 05. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš

<b>Ime i prezime pristupnika</b>	<b>Naslov diplomskog rada</b>	<b>Datum obrane, mentor</b>
Daria Bronzić	Analiza i interpretacija podataka mjerenja pomaka brane Mandak	30. 05. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Matija Herceg	Uspostava osnovne gravimetrijske mreže na otocima sjevernog Jadrana	30. 05. 2008. prof. dr. sc. T. Bašić
Josipa Krznarić	GIS nekretnina Sesveta	30. 05. 2008. prof. dr. sc. Nada Vučetić
Martina Mihalić	Model sliva rijeke Zrmanje u ILWIS-u	30. 05. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Ante Rezo	CROPOS	30. 05. 2008. prof. dr. sc. Ž. Bačić
Nikolina Ribarić	Izrada plana zapadnog dijela grada Zagreba	30. 05. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš
Miro Šeparović	Utjecaj Golfske struje na makroklimu i vrijednost nekretnina	30. 05. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Zlatko Šurbek	Geomarketing Krapinsko-zagorske županije	30. 05. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Ela Vela	Primjena prezentacijskih tehniku kod geodetskih projekata	30. 05. 2008. prof. dr. sc. B. Pribičević
Danilo Viher	OGC specifikacija i primjena Post GIS-a	30. 05. 2008. prof. dr. sc. D. Medak
Roberto Bravar	Integracija prostornih podataka za potrebe gradske uprave: Grad Poreč	11. 07. 2008. doc. dr. sc. D. Gajski
Davorka Brkić	Aerofotogrametrijska snimanja u R. Hrvatskoj	11. 07. 2008. doc. dr. sc. D. Gajski
Tea Batel	Smjernice zemljavišne administracije zemalja u tranziciji – primjer Hrvatska	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić Ivić
Martina Deur	Fotogrametrijske metode izrade prostornog modela grada	11. 07. 2008. doc. dr. sc. D. Gajski
Petar Fink	Primjena projekta hidrotehničkih konstrukcija na šljunčari Rakitje	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Martina Hohnjec	Izrada plana grada Samobora	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš

<b>Ime i prezime pristupnika</b>	<b>Naslov diplomskog rada</b>	<b>Datum obrane, mentor</b>
Marko Hrdun	Određivanje brzine zvuka u vodi	11. 07. 2008. prof. dr. sc. B. Pribičević
Ozren Kopanica	Primjena suvremenih tehnologija u projektiranju i iskolčenju prometnica	11. 07. 2008. prof. dr. sc. Z. Kapović
Nikola Kuprešanin	Razvoj programa za automatizirano određivanje astronomskog azimuta	11. 07. 2008. prof. dr. sc. D. Špoljarić
Ana Lalović	Vidljiva graf analiza zgrade Fakulteta SPACE SYNTAX-om	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Katica Mamić	Prikaz grada Samobora i okolice na topografskim kartama različitih mjerila	11. 07. 2008. prof. dr. sc. Nada Vučetić
Ante Marijan	Detekcija pokrova iz zračnih snimaka za područje Jaruna	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Ivana Mijić	Urbana komasacija dijela područja Kruge	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić
Enija Pandžić	Pregled suvremenog instrumentarija u hidrografskoj izmjeri	11. 07. 2008. prof. dr. sc. B. Pribičević
Leonardo Patalen	Izrada plana južnog dijela Zagreba	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš
Goran Siuc	Geodetska mjerjenja u tunelogradnji	11. 07. 2008. prof. dr. sc. M. Džapo
Boris Skopljak	WEBGIS grada Omiša	11. 07. 2008. prof. dr. sc. D. Medak
Tatjana Sladić	Izrada interaktivnog plana grada Crikvenica	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Frangeš
Marija Sovilj	Prikaz grada Osijeka na topografskim kartama mjerila 1:25 000 do mjerila 1:200 000	11. 07. 2008. prof. dr. sc. N. Vučetić
Božena Vranić	Geomarketing u prostornom planiranju Zadarske županije	11. 07. 2008. prof. dr. sc. S. Mastelić-Ivić

### **3.6. Prvi sveučilišni prvostupnici (baccalaureusi) inženjeri geodezije i geoinformatike**

Na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu položili su završni ispit i time stekli stručni naziv sveučilišni prvostupnik (baccalaureus) inženjer geodezije i geoinformatike, odnosno sveučilišna prvostupnica (baccalaurea) inženjerka geodezije i geoinformatike:

**18. srpnja 2008.**

Željka Baćan  
Filip Biljecki  
Roman Brajković  
Marino Čuljat  
Daria Došen  
Duško Jerčić  
Alen Junašević  
Andrija Knežević  
Emina Stričak  
Ivica Šarušić  
Karlo Šoštar  
Lidiya Špiranec  
Tanja Špodnjak  
Igor Tomić  
Tomislav Trlaja  
Danijel Vidoš

**12. rujna 2008.**

Martina Bednjanec  
Ivan Branišelj  
Ana Buntić  
Vedran Car  
Marko Cindrić  
Irena Čale  
Marko Čubranić  
Marijan Dešman  
Dino Dragun  
Božo Hrkać  
Leonida Klarić  
Dijana Kodžić  
Marina Marelja  
Ante Milat  
Mia Petrović  
Maja Polić  
Neda Radanović  
Željko Rupčić  
Mirjana Šplajt  
Sanja Tomic  
Josip Veršić  
Nikola Vučković  
Ariana Vukelić

### 3.7. Dobitnici Nagrade Geodetskog fakulteta ak. god. 2007/08



**Antonio Luketić**



**Stipe Vranković**



**Martina Ramić**

Najbolji studenti I. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike



**Marko Matajia**

Najbolji student II. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike



**Filip Biljecki**

Najbolji studenti III. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike



**Emina Stričak**



**Ozren Burić**

Najbolji student IV. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike



**Olga Bjelotomić**  
Najbolje studentice V. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike



**Tanja Lerotic**  
Najbolje studentice V. godine preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike

### 3.8. Dobitnici Dekanove nagrade ak. god. 2007/08



**Marina Rajaković**

Dekanova nagrada za rad "Najbolja konusna konformna projekcija za Hrvatsku"  
Mentor prof. dr. sc. Miljenko Lapaine



**Dario Di Brita**

Dekanova nagrada za rad "Interoperabilnost geoinformacija i GeoMedia WMS"  
Mentor doc. dr. sc. Vlado Cetl



**Iva Malarić**

Dekanova nagrada za rad "Kartografija i Geoinformacije na internetu"  
Mentor prof. dr. sc. Miljenko Lapaine e



**Mateo Gašparović**



**Željka Baćan**

Dekanova nagrada za rad "Web aplikacija za izračun i preračunavanje vremenskih skala"  
Mentor prof. dr. sc. Drago Špoljarić



**Vedran Tatarević**

Dekanova nagrada za rad "Principi menadžmenta lokacijskih usluga"  
Mentor prof. dr. sc. Damir Medak



**Vedran Car**

**Dino Dragun**

Dekanova nagrada za rad "Učiti na drugi način – upotreba multimedijskog i interaktivnog sadržaja"  
Mentorka doc. dr. sc. Jelena Beban-Brkić

---

## 4. Znanstveno-istraživačka djelatnost

Znanstveno-istraživačka djelatnost Geodetskog fakulteta odvija se sukladno Istraživačkoj strategiji Sveučilišta u Zagrebu 2008-2013, kojoj je cilj osnažiti vodeću ulogu Sveučilišta u Zagrebu na nacionalnoj razini, podizanjem kvalitete istraživanja i nastave sudjelovanjem u značajnim istraživačkim projektima, ostvariti izvrsnost i priznatost Sveučilišta u Zagrebu. Kroz znanstvene i tehnologische projekte pri Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, odnosno međunarodne projekte, ali i znanstveno-stručne te razvojne projekte za potrebe domaćih institucija te gospodarstva, Geodetski fakultet valorizirao je mogućnosti prepoznate u strategiji Sveučilišta u Zagrebu, kao npr. intenzivnije priključivanje međunarodnim istraživačkim projektima, povezivanje s drugim hrvatskim sveučilištima te kvalitetnim inozemnim sveučilištima kroz zajedničke istraživačke i razvojne projekte, korištenje nacionalnih tehnologischen projekata te jače povezivanje s gospodarstvom na tržišno orijentiranim znanstveno-razvojnim projektima, uz povećanu dostupnost međunarodnih stipendija i olakšanu mobilnost. Uz brojne znanstvene i tehnologische projekte, na koje se oslanja i poslijediplomski doktorski studij, još jedan pokazatelj postignuća znanstveno-istraživačke djelatnosti Fakulteta je i citiranost *Geodetskog lista* u SciEx bazi od 2008. godine.

### 4.1. Poslijediplomski studiji

*Poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike*, ustrojen kao studij za stjecanje akademskog stupnja doktora tehničkih znanosti, „prošao“ je drugu godinu izvođenja. Slijedom kašnjenja provedbe studija za ak. god. 2006/07, upisi u ak. god. 2007/08 doktorskog studija provedeni su u veljači 2008. Prema planu, ak. god. 2007/08 doktorskog studija završava 30. rujna 2008.

Program poslijediplomskog doktorskog studija geodezije i geoinformatike, izmijenjen je na prijedlog Odbora za znanost na 120. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Geodetskog fakulteta održanoj 31. siječnja 2008. Sukladno Programu, u ak. god. 2007/08 izvodili su se sljedeći predmeti, uz pripadni broj sati nastave i broj ECTS-bodova:

#### I. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	Lapaine, M.	Metode znanstvenog rada	2	2		10
2.	Bašić, T. ili Rožić, N.	Matematičko-statističke metode u geodeziji	2	2		10
3.	***	Projekt po izboru		4		10
		Ukupno			12	30

#### II. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	Roić, M. ili Medak, D.	Formalne metode u geoinformatici	2	2		10
2.	***	Projekt po izboru		4		10
3.	***	Projekt po izboru		4		10
		Ukupno			12	30

## III. semestar

			P	S	V	ECTS
1.	***	Projekt – radionica			6	15
2.	***	Projekt – seminar		6		15
		Ukupno		12		30

## IV. semestar

			P	S	V	ECTS
1.	***	Projekt – seminar i radionica		6	6	30
		Ukupno		12		30

## V. semestar

			P	S	V	ECTS
1.	***	Završni rad (izrada)		12		30
		Ukupno		12		30

## VI. semestar

			P	S	V	ECTS
1.	***	Završni rad (izrada i obrana)		12		30
		Ukupno		12		30

Na poslijediplomskom doktorskom studiju u ak. god. 2007/08 za projekte po izboru bili su ponuđeni ovi projekti:

Šifra MZOŠ	Naziv projekta	Tip
007-0000000-2554	Visinska kinematika i dinamika kontinentalne Hrvatske	znanstveni
007-0071588-1593	Kartografija Jadrana	znanstveni
	Najstariji hrvatski udžbenik geodezije	znanstveni
007-0072283-1584	Geodetsko upravljanje i praćenje velikih građevinskih objekata	znanstveni
007-0072284-2287	Geopotencijal i geodinamika Jadrana (Geo++Adria)	znanstveni
007-0072974-1599	Geoinformatika i geomatičko inženjerstvo u zaštiti okoliša	znanstveni
	Objektno-orientirana slikovna analiza kao most između daljinskih istraživanja i geoinformatike	znanstveni
007-0072974-2281	Suvremene geodetske ultrazvučne metode u održivom razvoju krških područja	znanstveni
007-000000000-3539	Razvoj znanstvenog mjeriteljskog laboratorija za geodetske instrumente	znanstveni
STIRP TP-06/0007-01	Sustav za multisenzorsko zrakoplovno izviđanje i nadzor u izvanrednim situacijama i zaštiti okoliša	razvojno - tehnologiski

Na poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike, upisano je u ak. god. 2007/08 pet studenata u I. semestar i dva u III. semestar. Ukupno na poslijediplomskom doktorskom studiju evidentirano je 30 studenata. Ove ak. god. doktorskog studija po prvi put će doktori znanosti biti promovirani na razini cijelog Sveučilišta na novoj svečanoj promociji doktora znanosti u Hrvatskom narodnom kazalištu u Zagrebu.

*Poslijediplomski specijalistički studij geodezije i geoinformatike*, ustrojen u cilju proizvodnjivanja i prijenosa novih znanstvenih i stručnih spoznaja te profesionalnog usavršavanja inženjera geodezije u okviru cjeloživotnog obrazovanja, u ak. god. 2007/08 odlukom Fakultetskog vijeća nije održavan, budući da niti ove godine nije prijavljen dovoljan broj kandidata.

## 4.2. Magistrirali

Magistrirao na znanstvenom poslijediplomskom studiju na Geodetskom fakultetu u ak. god. 2007/08.

1.	Ime i prezime	Danijel Šugar
	Datum rođenja	15. kolovoza 1975.
	Mjesto i država rođenja	Pula, Republika Hrvatska
	Naslov magisterija	"Hrvatska geomagnetska mreža sekularnih točaka – uspostava, izmjera i redukcija"
	Datum obrane	18. siječnja 2008.
	Mentor	prof. dr. sc. Mario Brkić
	Sastav povjerenstva pred kojim je rad obranjen	prof. dr. sc. Tomislav Bašić prof. dr. sc. Mario Brkić doc. dr. sc. Željko Hećimović, s Hrvatskog geodetskog instituta, Zagreb

Magistrirala na stručnom poslijediplomskom studiju na Geodetskom fakultetu u ak. god. 2007/08.

1.	Ime i prezime	Ksenija Pešun
	Datum rođenja	8. veljače 1961.
	Mjesto i država rođenja	Sisak, Republika Hrvatska
	Naslov magisterija	"Učinkovitost sustava upravljanja zemljишtem"
	Datum obrane	17. prosinca 2007.
	Mentor	prof. dr. sc. Miodrag Roić
	Sastav povjerenstva pred kojim je rad obranjen	prof. dr. sc. Siniša Mastelić-Ivić prof. dr. sc. Miodrag Roić prof. dr. sc. Marko Džapo

#### 4.3. Doktorirali

Doktorirali na Geodetskom fakultetu u ak. god. 2007/08.

1.	Ime i prezime	Ivana Racetin
	Datum rođenja	16. svibnja 1969.
	Mjesto i država rođenja	Split, Republika Hrvatska
	Naslov disertacije	“Dinamizacija STOKIS-a”
	Datum obrane	2. studenoga 2007.
	Mentor	prof. dr. sc. Miljenko Lapaine
	Sastav povjerenstva pred kojim je disertacija obranjena	prof. dr. sc. Nada Vučetić prof. dr. sc. Miljenko Lapaine doc. dr. sc. Dušan Petrović s Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani

2.	Ime i prezime	Vlado Cetl
	Datum rođenja	14. lipnja 1975.
	Mjesto i država rođenja	Pakrac, Republika Hrvatska
	Naslov disertacije	“Analiza poboljšanja infrastrukture prostornih podataka”
	Datum obrane	7. prosinca 2007.
	Mentor	prof. dr. sc. Miodrag Roić
	Sastav povjerenstva pred kojim je disertacija obranjena	prof. dr. sc. Siniša Mastelić-Ivić prof. dr. sc. Miodrag Roić prof. dr. sc. Anton Prosen, s Fakulteta za gradbeništvo in geodzijo Univerze v Ljubljani

#### 4.4. Znanstveno-istraživački i tehnologički projekti

**Visinska kinematika i dinamika kontinentalne Hrvatske**, voditelj: Nevio Rožić

Sažetak: Ponovljena visinska pozicioniranja trajno stabiliziranih točaka geodetske visinske osnove (polja repera geometrijskog nivelmana) na području Hrvatske i šire regije (Bosna i Hercegovina i Slovenija), koja su obavljana u razdoblju od prethodnih stotinjak godina, u više bitno različitim vremenskim epohama (Austrijski precizni nivelman, 1875-1905; I. nivelman visoke točnosti, 1945-1968. i II. nivelman visoke točnosti, 1970-1973), indiciraju i jasno ukazuju na postojanje vertikalnih pomaka, deformacija i gibanja Zemljine topografske površine. Podaci mjeranja geometrijskog nivelmana, kao rezultati visinske izmjere ostvareni klasičnom geodetskom metodom najviše relativne točnosti, čine mjerodavni i pouzdani materijal za konkretno određivanje vertikalnih pomaka i deformacija, utvrđivanje signifikantnosti, određivanje kinematičkih i dinamičkih parametara vertikalnog gibanja te matematičko modeliranje zakonitosti gibanja i predikcija položaja diskretnih točaka Zemljine topografske površine. Stoga, temeljni je cilj istraživanja stjecanje konkretnih znanja o kinematičkim i dinamičkim procesima Zemljine topografske površine na području regije, definiranje i modeliranje

zakonitosti gibanja te interpretacija temeljem povezivanja pomaka, deformacija i gibanja sa saznanjima srodnih geoznanosti, tj. reljefnim, geološko-morfološkim, geološkim, seizmičkim, hidrološkim i ostalim svojstvima Zemljine kore. Očekivani rezultati istraživanja, osim stjecanja temeljnih znanja o geokinematičkim i geodinamičkim procesima na području regije te pružanja osnovnih podataka za potvrdu postojećih ili postavljanje novih hipoteza ili teorija u srodnim geoznanostima (geodinamika, geomorfologija, geologija, seizmika i dr.), imaju i primijenjeni karakter, odnosno trebali bi dati temeljem uvođenja četvrte dimenzije u problem visinskog pozicioniranja osnovu za unapređenje i poboljšanje kvalitete izvedbe praktičnih geodetskih radova u području visinomjerstva (modeliranje redukcije nivelmanskih mjerena u jedinstvenu vremensku epohu, projektiranje geometrijskih konfiguracija nivelmanskih mreža s aspekta očuvanja stabilnosti nacionalnog visinskog sustava, povišenje kvalitete stabilizacije repera u smislu trajnosti i vremenskog kontinuiteta uporabe i dr.), odnosno trebali bi komplementarno s ostalim geoznanostima dati neophodnu osnovu za regionalno planiranje očuvanja i razvijka okoliša.

### **Kartografija Jadrana, voditelj: Miljenko Lapaine**

Sažetak: Ključne polazišne spoznaje: 1. Na temelju dosadašnjih istraživanja može se zaključiti da je hrvatska kartografska baština vrlo bogata, ali nedovoljno istražena. 2. Već se duže vrijeme osjeća u našoj geodetskoj i kartografskoj djelatnosti, i to u znanstvenom, nastavnom i stručnom radu nedostatak rječnika. 3. Do 2010. godine u svakodnevnu praksu u službenu upotrebu trebala bi ući nova kartografska projekcija i novi koordinatni sustav HTRS96/TM. Autor tog prijedloga, koji je službeno prihvaćen, je M. Lapaine, voditelj ovoga projekta. Pitanje je na koji način uvesti u svakodnevnu praksu tu projekciju koja se oslanja na tradiciju, ali i na upotrebu suvremene tehnologije. 4. Pitanje broja otoka u Jadranu i njihove veličine, stara su pitanja bez konačnog odgovora. Osnovna crta od koje se određuje granica hrvatskoga teritorijalnog mora do danas nije određena koordinatama, nego samo opisno. Navedena i druga srodna pitanja rješavat će se u okviru projekta. Opći cilj predloženog znanstvenog projekta je unaprijediti kartografiju Jadranu. Projekt treba detaljnim proučavanjem i analizom dosadašnjih kartografskih prikaza rezultirati novim kartografskim prikazima primjenjenim suvremenim digitalnim kartografskim postupcima. Izraditi će se i obraniti pet doktorskih disertacija te objaviti šest monografija (Hrvatski kartografi, Geodetski rječnik, Dubrovnik, Hvar, Pomorska kartografija i Topografska kartografija). Planira se javno objavljivanje svih rezultata rada na projektu. Ovaj projekt nastavlja aktivnosti na projektu Kartografija i nove tehnologije (0007011) što ga je finansiralo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH. Projekt Kartografija Jadranu, kao dio predloženog istoimenog programa, izrazito je interdisciplinaran. Suradnici su prvenstveno geodeti i kartografi, ali i matematičar, elektrotehničar, urbanist i planer, etnolog i historijski geograf, knjižničar i informatičar, hidrograf i profesor stranih jezika i književnosti. Osim interdisciplinarnosti i međuregionalne suradnje ističemo da je područje istraživanja Jadran, tj. more s otocima i obalom, a to je opet u uskoj vezi sa zaštitom okoliša, što znači da ćemo se baviti jednim od srednjoročnih i dugoročnih prioriteta Hrvatske. Sinergijski rezultati istraživanja na ovom projektu moraju u prvom redu dati pregled postojeće kartografije Jadranu, a zatim predložiti niz načina za njezino poboljšanje.

### **Najstariji hrvatski udžbenik geodezije, voditelj: Miljenko Lapaine**

Sažetak: Najstariji poznati udžbenik geodezije na hrvatskom jeziku napisao je Matija Petar Katančić. Čuva se kao rukopis u arhivu Franjevačkog samostana u Budimpešti. Rukopis

*Pridhodna Bilixenja od Dillorednog' Zemlyomirja* M. P. Katančića je prijevod udžbenika *Elementa Geometriae Practicae in Usum Gymnasiorum, et Scholarum Grammaticarum per regnum Hungarie et Provincias eidem adnexas* što ga je na latinskom jeziku napisao Paulus Makó de Kerek-Gede. Prvi korak u radu na projektu je pronalaženje Katančićeva rukopisa i Makóva udžbenika. Drugi korak je prevođenje obaju tekstova na standardni hrvatski jezik. Nadalje, potrebno je istražiti boravak M. P. Katančića u Mađarskoj, pronaći podatke o Paulusu Makó de Kerek-Gede, te objasniti položaj zemljomerstva i geometrije u to doba u Mađarskoj i Hrvatskoj. Konačni cilj projekta je objavljivanje knjige koja će sadržavati sve relevantne materijale o najstarijem poznatom udžbeniku geodezije napisanom na hrvatskom jeziku.

### **Geodetsko upravljanje i praćenje velikih građevinskih objekata**, voditelj: Zdravko Kapović

Sažetak: Mostovi kao građevinski objekti značajan su dio prometnog sustava svake zemlje. Svako njihovo oštećenje ili veće deformacije djeluju na stupanj sigurnosti, a eventualnim isključenjem iz prometa, dolazi do djelomičnog ili potpunog raspada prometnog sustava. Održavanje mostova, permanentno praćenje ponašanja te način rješavanja njihova imovinsko-pravnog statusa bit će okvirno riješeno u projektu. Za iskolčenja te kontrolu za vrijeme građenja i eksploracije značajnih građevinskih objekata (mostovi, tuneli, brane) uspostavljaju se posebne geodetske osnove koje su još donedavna, kako u svijetu tako i u nas, određivane klasičnim mjernim metodama. Danas se u gotovo svim geodetskim radovima preferira satelitska tehnologija (GPS) koja se nameće kao ekonomičnije, praktičnije i lakše rješenje. Cilj istraživanja bit će usporediti, analizirati, odnosno pokazati, na konkretnim primjerima, može li GPS tehnologija u potpunosti zamijeniti dosada korištene klasične, terestričke metode. Ova istraživanja poslužit će za izradu pravilnika ili naputka (kojih danas nema) o načinu uspostavljanja mreža posebnih namjena. Dio projekta odnosit će se na mjerjenja pomaka i deformacija različitih konstrukcija geodetskim i fizikalnim metodama. Cilj istraživanja bit će analiza preciznosti, odnosno pouzdanosti rezultata mjerjenja te određivanje optimalnih metoda određivanja pomaka. Istražiti će se gotovo svi poznati modeli deformacijske analize te dati preporuke koji model deformacijske analize kada i gdje primjeniti. I ova istraživanja rezultirat će izradom okvira za pravilnik o mjerjenjima pomaka i određivanju deformacija kompleksnih građevinskih objekata.

### **Geopotencijal i geodinamika Jadrana (Geo++Adria)**, voditelj: Tomislav Bašić

Sažetak: Geodetska zajednica Europe pokrenula je nakon kongresa IUGG-a (International Union of Geodesy and Geophysics) u Sapporu 2003. godine projekt određivanja nove kvalitetnije plohe geoida EGGP (European Gravity and Geoid Project), koja u skoroj budućnosti treba služiti kao osnova ujedinjenog europskog sustava visina i pretvaranja GPS-elipsoidnih u ortometrijski sustav visina. Istodobno je Republika Hrvatska, rješavajući pitanje definiranja i uvodenja novih geodetskih datuma i kartografskih projekcija 2004. godine, proglašila svoj službeni geoid HRG2000. Iako zavidne točnosti, taj geoid ima nedostatke sustavnog karaktera koji su posljedica korištenog globalnog geopotencijalnog modela te neimanja podataka za ubrzanje sile teže na području država iz okruženja, prvenstveno Italije i Mađarske. Istraživanje geodinamičkih procesa vezanih uz tektoniku Jadranske mikro-ploče primjenom GPS tehnologije rađeno je zadnjih 15-ak godina odvojeno s obje strane Jadranskog mora, pa je tako i hrvatska CRODYN GPS mreža reopćažana četiri puta u razdoblju 1994-2006, a dobivene brzine gibanja odnose se prvenstveno na točke na hrvatskoj strani Jadrana. Budući da je dobro poznavanje Zemljina polja ubrzanja sile teže kao i geodinamičkih procesa preduvjet mnogih temeljnih istraživanja, zaštite i gospodarenja okolišem, transporta i sigurnosti

navigacije, pa stoga i nužnost sa stajališta predstojećih euro-atlanskih integracija, to je cilj ovih istraživanja modeliranje pouzdanije plohe geoida i kvalitetnijeg polja brzina gibanja litosfere na području cijelog Jadranskog mora, obale i otoka. Pri tome će se koristiti najnoviji globalni geopolencijalni modeli (bazirani na satelitskim misijama CHAMP, GOCE i GOCE), puno gušće vrijednosti ubrzanja sile teže, podaci satelitske altimetrije, digitalni model reljefa SRTM/NASA te GPS/nivelmanski geoid odnosno puno više geodinamičkih GPS mjerena u regiji, koja će se još i ponoviti te progustiti do 2010. godine. Uključenjem eminentnih međunarodnih eksperata na projekt osigurani su preduvjeti, kako za dobivanje na raspolaganje potrebnih podataka, tako i nezavisnu kontrolu rezultata istraživanja. Spomenimo da je zbog do sada stecene reputacije naša zagrebačka grupa postala Regionalni kompjutorski centar EGPP-a za jugoistočnu Europu i uključena kao ravnopravni partner u postojeći američko-talijanski RETREAT geodinamički projekt na Jadranu.

### **Geoinformatika i geomatičko inženjerstvo u zaštiti okoliša, voditelj: Damir Medak**

Sažetak: Geoinformatika kao interdisciplinarno znanstveno područje obuhvaća prikupljanje, spremanje, obradu, analizu, vizualizaciju i interpretaciju svih podataka kojima je određen položaj (lokacija) u prostoru. Geomatičko inženjerstvo omogućuje objektivno i ekonomično prikupljanje velikog broja vrlo točnih prostornih podataka uz pomoć različitih mjernih senzora. Podaci prikupljeni mjernim senzorima i organizirano spremljeni u geoinformacijske sustave omogućuju pridobivanje novih saznanja o promatranim pojavama, za provjeru kojih su neophodni analitički postupci i znanstvena interpretacija. Posebno je važno prikupljati podatke vezane uz okoliš, njegovu zaštitu i učinkovito gospodarenje koje neće poremetiti labilnu ravnotežu između društvenih potreba i prirodnih mogućnosti. Na predmetnom projektu želimo istražiti mogućnosti primjene metoda geoinformacijske znanosti i tehnologija geomatičkog inženjerstva na rubove određenih zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj. Navedena područja trebala bi poslužiti kao ogledni primjeri za buduća istraživanja. Parametri ugrožavanja okoliša koji se mogu pratiti mjernim senzorima su: pomaci geoloških jedinica prouzročeni tektonskim djelovanjem na aktivnim rasjedima ili pojavom klizišta, eksploracija mineralnih i rudnih sirovina, te potencijalna onečišćenja vode, zraka i kopna. Prikupljanjem podataka o lokaciji i dinamici diskretnih pojavnosti navedenih parametara stvorit će se višenamjenski četverodimenzionalni geoinformacijski sustav, koji će omogućiti pravodobno poduzimanje odgovarajućih zaštitnih mjera. Interdisciplinarnom interpretacijom pridobivenih podataka omogućit će se donošenje strateških znanstveno utemeljenih odluka vezanih uz donošenje planova upravljanja zaštićenim područjima. Dodatno će se istražiti mogućnosti donošenja odluka na temelju neegzaktnih podataka, tj. procjenu kvalitete odluke donešene na temelju najboljih dostupnih informacija o okolišu.

### **Objektno-orientirana slikovna analiza kao most između daljinskih istraživanja i geoinformatike, voditelj: Damir Medak**

Sažetak: Objektno-orientirana slikovna analiza (Object-Based Image Analysis - OBIA) je nova disciplina koja povezuje daljinska istraživanja, obradu slika i geoinformacijske sustave (GIS). Dvije inicijalne podloge za ovu novu paradigmu su pojava satelitskih scena i zračnih snimki visokog razlučivanja, te sve veća pristupačnost naprednim rješenjima za OBIA računalne programe. Dodatno, mogućnost prikupljanja velikih količina prostornih podataka uz pomoć terestričkih i zračnih sustava za lasersko skeniranje omogućuje izradu skupova podataka s visokim prostornim, spektralnim a ponekad i vremenskim razlučivanjem. Ove se tehnologije temelje na optičkim senzorima visoke prostorne rezolucije (very high spatial resolution –

VHSR), čime je – kao i kod laserskog skeniranja – omogućeno snimanje i mjerjenje za najrazličitije primjene u geografskoj domeni. Kad god je veličina slikovnog elementa (pixsela) značajno manja od prosječne veličine objekta zanimanja, pojavljuju se prekobrojni prostorni detalji pri čemu nestaju tipične prosječne spektralne osobine objekta. Slikovna analiza utemeljena na slikovnim elementima postaje nezadovoljavajuća. Zbog toga se za automatsku obradu slike, te analizu i interpretaciju rezultata obrade postavljaju novi zahtjevi. Rastuća potražnja za geoprostornim informacijama u svjetlu pojačanje potrebe za praćenje promjena u okolišu ubrzalo je razvoj novih metoda koje na novi, inteligentniji način ekstrahiraju informaciju iz slikovnog podatka.

**Suvremene geodetske ultrazvučne metode u održivom razvoju krških područja,**  
voditelj: Boško Pribičević

Sažetak: Geodezija se kao znanstvena disciplina tradicionalno bavila određivanjem oblika Zemlje kao planeta te određivanjem položaja točaka na njezinoj površini. Geodetska mjerjenja su obično bila statična, a klasičnim je metodama bilo vrlo teško mjeriti u pokretu. Pomorska geodezija, a posebice hidrografska izmjera, doživjela je procvat zahvaljujući razvoju točnih metoda preciznog pozicioniranja u pokretu i na vodi te razvoju preciznog akustičkog instrumentarija. Osim za izmjeru koordinata točaka na dnu vodotoka, jezera ili mora, akustičke se metode u pomorskoj geodeziji sve češće koriste i za otkrivanje podvodnih prepreka, potonulih plovila i izgubljenih predmeta. Posebno zanimljiv znanstveni problem u krškim područjima je fenomen sedrenih barijera i nasлага sedre, koje karakteriziraju Plitvička jezera. Na predmetnom projektu će se uz pomoć suvremenih akustičkih mjernih metoda pomorske geodezije doći do novih važnih spoznaja o nastanku, sadašnjem stanju i budućnosti sedrenih nasлага i barijera na Plitvičkim jezerima.

**Razvoj znanstvenog mjeriteljskog laboratorija za geodetske instrumente,** voditelj: Nikola Solarić

Sažetak: Zakon o mjeriteljskoj djelatnosti (NN 163/03) jasno ističe važnost ispitivanja, ovjeravanja i mjeriteljskog nadzora instrumentarija koji se koristi u Republici Hrvatskoj. Da bi se moglo studiozno izvesti ispitivanje geodetskog instrumentarija neophodan je znanstveni pristup. Na temelju spomenutog zakona donesene su naredbe u kojima se nabrajaju geodetska mjerila, nad kojima se moraju provoditi periodična ispitivanja i umjeravanja radi utvrđivanja njihove ispravnosti te procjene mjerne nesigurnosti rezultata mjerjenja. Prema tim naredbama sav geodetski instrumentarij koji se koristi u pripremi službenih izvješća, mora se ovjeriti (ispitati i umjeriti) jednom godišnje, a instrumentarij koji se koriste u katastarskoj izmjeri svake tri godine. Da bi se spomenuti Zakon i naredbe mogli primjenjivati, neophodno je u znanstvenom projektu razviti specifično opremljen znanstveni mjeriteljski laboratorij za geodetski instrumentarij i GPS uređaje. Naime, na tržištu ne postoje gotovi instrumenti i uređaji za njihovo ispitivanje i umjeravanje. Zato se oni razvijaju posebno u znanstvenom radu, stalno nadograđuju, usavršavaju i automatiziraju. U Laboratoriju Geodetskog fakulteta u Zagrebu u dosadašnjem znanstvenom radu djelomično su razvijeni specijalni instrumenti i uređaji za ispitivanje i umjeravanje geodetskog instrumentarija. Cilj ovog znanstvenog projekta je daljnji razvoj suvremenog znanstvenog mjeriteljskog laboratorija za geodetski instrumentarij. Ovim projektom žele se automatizirati metode preciznih geodetskih mjerena i definirati postupci proračunavanja, procjene te iskazivanja mjerne nesigurnosti za: 1. potpuno automatiziranu metodu umjeravanja nivelmanskih mjernih letava i mjernih vrpci na komparatoru; 2. automatiziranu metodu umjeravanja elektrooptičkih daljinomjera na Kalibracijskoj bazi tj.

etalonu duljine do 3 km; 3. automatiziranu metodu umjeravanja frekvencmetra pomoću GPS-a; 4. poboljšanu automatiziranu metodu simultanog određivanja astronomskih koordinata pomoću astrolaba; 5. automatiziranu metodu određivanja prosječne temperature zraka pomoću brzine zvuka. Osim ovih automatizacija i ispitivanja preciznosti izvelo bi se: 1. ispitivanje GPS antena na kalibracijskoj bazi i proučavalo nove mogućnosti satelitskih navigacijskih sustava, 2. istraživalo povijesni razvoj geodetskog instrumentarija i geodezije općenito.

### **STIRP: Sustav za multisenzorsko zrakoplovno izviđanje i nadzor u izvanrednim situacijama i zaštiti okoliša, glavni istraživač: Teodor Fiedler**

Sažetak: U projektu se razvijaju predkomercijalni sustavi za usluge u zaštiti Jadranskog mora i površinskih voda, obala i otoka, sigurnosti (požari, zagadenje naftom, razminiranje) i to: zrakoplovni sustavi 1) za inteligentni nadzor i izviđanje aktivnih požara, 2) za potporu odlučivanja u uvjetima neodređenosti (za humanitarno razminiranje, za predikciju aktivnog požara), 3) za hiperspektralni nadzor i izviđanje, 4) za multisenzorski monitoring prometne infrastrukture. Polazi se od potreba resursa i referenci iz znanstvenih projekata FP5 IST-2000-25300-ARC, IST-2000-25044-SMART. Sustavi su namjenjeni da omoguće kompletno zrakoplovno izviđanje ili nadzor, koji osiguravaju upozorenje i geokodirane prostorne podatke o neposrednoj ugrozi, procjenu štete, obavještenost o situaciji, temeljene na malim besposadnim letjelicama i inteligentnoj nadzornoj postaji, iznajmljenom zrakoplovu ili helikopteru. Sve je namijenjeno za potporu upravljanja i odlučivanja u stvarnom vremenu u izvanrednim situacijama, katastrofama i zaštiti okoliša. Razvijeni sustavi će biti verificirani operativno u stvarnim uvjetima, od jakog tima stručnjaka iz različitih područja primjene, a posebno od stručnjaka iz Državne uprave za zaštitu i spašavanje i Hrvatskog centra za razminiranje.

### **Fizikalni procesi u atmosferama Sunca i zvijezda, voditelj: Vladimir Ruždjak**

Sažetak: Magnetska polja neprestano izviru u Sunčevu atmosferu kao posljedica djelovanja dinama u Sunčevoj unutrašnjosti. Bogata zbarka radijativnih, plazmenih i magnetohidrodinamičkih (MHD) fenomena koju nazivamo Sunčeva aktivnost potiče od tih magnetskih polja, koja se probijaju kroz razne slojeve Sunčeve atmosfere i u međuplanetarni prostor. Taj globalni proces odvija se u ciklusima s trajanjem od oko 11 godina. Istraživat će se svojstva diferencijalne rotacije Sunca pomoću različitih objekata praćenja. Posebno će se istraživati pojave malih promjena diferencijalne rotacije tijekom ciklusa aktivnosti te pojave i svojstva uzoraka velikih razmjera na Suncu. Takva mjerena diferencijalne rotacije Sunca predstavljaju opažačka ograničenja teorijskim modelima Sunčevog MHD dinama. Ustanovljavanje meridijanskih tokova kao i postojanja uzoraka brzina velikih razmjera (divovskih celija) od velike su važnosti u istraživanju globalnih promjena u Suncu i razumijevanju fenomena diferencijalne rotacije. Također će se proučavati Reynoldsova napetost i evolucija stabilnih povratnih grupa Sunčevih pjega, vlastita gibanja grupe Sunčevih pjega, helijeva linija 1083 nm na Suncu, vidljivost koroninih šupljina u mikrovalnom dijelu spektra, mirni radio bljeskovi i različiti aspekti provala radio zračenja tipa III na Suncu. Istraživat će se fenomen Be zvijezda, posebice u dvojnim sustavima s naglaskom na fizikalne procese koji dovode do stvaranja plinovitih omotača. Nastojat će se što točnije odrediti temeljne fizikalne značajke određenih Be zvijezda i plinovitih omotača. Očekuje se da se na temelju provedenih istraživanja dobiju spoznaje o pravoj naravi promjena sjaja i boje Be zvijezda, te da se načine modeli jednostrukih i dvojnih Be zvijezda i pripadne okolozvjezdane tvari. Istraživanja će se temeljiti na vlastitim opažanjima, međunarodnim kampanjama opažanja, te obradi i analizi podatka u suradnji s domaćim i stranim znanstvenicima. Od značenja je pokazati da su dugodobne promjene sjaja Be zvijezda

uzrokovane promjenama gustoća i dimenzija okolozvijezdanih plinovitih diskova, da se kod dvojnih Be sustava događaju fotometrijske promjene s periodima jednakim orbitalnim spektroskopskim periodima i da su u fazi sa spektroskopskim promjenama. Ta istraživanja upravo sada postaju aktualna, kada se očekuju prvi rezultati velikih optičkih spektro-interferometara koji će omogućiti da se izravno vidi geometrijska struktura diskova oko Be zvijezda.

### **Eruptivni procesi u Sunčevoj atmosferi**, voditelj: Bojan Vršnak

**Sažetak:** U okviru predloženog projekta istraživat će se procesi eksplozivnog oslobađanja energije pohranjene u nepotencijalnom magnetskom polju Sunčeve atmosfere. Istraživanja će uključivati empirijski i teorijski aspekt, s naglaskom na eruptivne procese velikih razmjera, zbog njihova velikog utjecaja na stanje magnetoplazme međuplanetskog prostora i planetских magnetosfera, te posebice, zbog velikih poremećaja koje uzrokuju u Zemlji bliskom svemirskom okolišu. Predložena istraživanja doprinijet će razumijevanju fizikalnih procesa koji dovode do pojave, i upravljuju razvojem, velikih koroninih izbačaja i Sunčevih bljeskova, te će unaprijediti saznanja o posljedicama koje te eruptivne pojave uzrokuju u međuplanetarnom prostoru (Sunčevom vjetru), kao i saznanja o njihovom utjecaju na Zemlju i njen bliski svemirski okoliš. U tom smislu, konačni cilj ovog projekta je unaprijedivanje "svemirske prognostike", tj. točnijeg i sigurnijeg predviđanja nastupa i razvoja velikih međuplanetarnih poremećaja, sa svrhom pravovremenog uzbunjivanja i preventivnog djelovanja u raznim vidovima ekonomsko-tehnoloških i znanstveno-istraživačkih aktivnosti. Očekuje se da istraživanja razjasne prirodu povratne sprege između idealnih nestabilnosti koje pokreću koronin izbačaj i disipativnih procesa koji dovode do oslobađanja energije u obliku Sunčevog bljeska. Rasvjetljavanje ovog problema omogućilo bi razumijevanje dinamike erupcije, a time i shvaćanje njenog širenja međuplanetarnim prostorom. S druge strane, polučeni rezultati trebali bi omogućiti bolji uvid u složene mehanizme oslobađanja i transporta energije povezane s procesom magnetskog prespajanja. Uz istraživanja prirode koroninih izbačaja i Sunčevih bljeskova, proučavat će se i posljedice tih procesa: visokoenergetsko i radio-valno elektromagnetsko zračenje, magnetohidrodinamički udarni valovi, visokoenergetski čestični snopovi, itd. Na taj način, projekt objedinjuje istraživanja fizikalnih procesa koji se odvijaju u Sunčevoj atmosferi na vremenskoj skali od 10 ms do nekoliko dana.

*Pripremio Mario Brkić*

---

## **5. Međunarodna suradnja**

Sukladno Istraživačkoj strategiji Sveučilišta u Zagrebu 2008.–2013., u ak. god. 2007/08. intenzivira se s znanstveno-istraživačkom djelatnosti blisko povezana međunarodna suradnja, ostvarujući znanstvenu izvrsnost, prepoznatljivosti i priznatost Geodetskog fakulteta na međunarodnoj razini kroz intenzivno sudjelovanje u međunarodnim istraživačkim projektima. Stipendije Sveučilišta u Zagrebu za znanstveno-nastavno osoblje realiziraju se kroz razmjene s Technikum Kaernten Villach, Austrian Institut für Photogrammetrie und GeoInformation Universität Hannover, Karl-Franzens Uni. Graz, International Space Science Institute, Bern, te Royal Observatory of Belgium, a SmartMAPS FP7 proposal preparation i CEGRN Consortium Meeting FP7 proposal preparation izvode se u organizaciji Austrian Academy of Sciences. Također, jedan od strateških ciljeva Geodetskog fakulteta, postati predvodnik u regiji, počinje se ostvarivati prijedlogom pokretanja dislociranog preddiplomskog studija geodezije i geoinformatike Geodetskog fakulteta na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

### **5.1. Međunarodni projekti**

1. CEEGIS Applied Geoinformatics, CEEPUSII projekt (mreža za razmjenu nastavnika i studenata, 2 godine); Sveučilište u Salzburgu, Salzburg (Austrija)
2. Najstariji hrvatski udžbenik geodezije, Hrvatsko-mađarski projekt, 2 godine, voditelj: Miljenko Lapaine
3. Understanding the Role of Current Sheets in the Solar Eruptive Phenomena, CRO partner: Bojan Vršnak
4. Development of a Data-driven Three-Dimensional Magnetohydrodynamic Model, CRO partner: Bojan Vršnak
5. Magnetic Clouds and their solar origin, CRO partner: Bojan Vršnak
6. Forces governing CMEs and prediction of CME arrival times, CRO partner: Bojan Vršnak
7. Development plan and long-term strategy for Cadastre of Kosova, CRO partner: Miodrag Roić
8. Regional Cadastre Study, CRO partner: Miodrag Roić
9. Exploiting OSPAN Data for Understanding of Large Scale Solar Eruptions Impacting Space Weather, CRO partner: Bojan Vršnak
10. Various Aspects of Solar Rotation, CRO partner: Vladimir Ruždjak
11. On the feed-back relation between flares and CMEs, CRO partner: Bojan Vršnak
12. Investigation of Selected Problems of Solar Activity, CRO partner: Vladimir Ruždjak
13. Space Weather: Forecasting the Arrival of Coronal Mass Ejections, CRO partner: Bojan Vršnak
14. Object based image analysis as a bridge between Remote Sensing and Geoinformatics, CRO partner: Medak Damir
15. Solar flares and coronal heating, CRO partner: Roman Brajša.

16. Forbush decreases and cloud cover, CRO partner: Jaša Čalogović.
17. Multimedia Technology for Mathematics and Computer Science Education, Jelena Beban-Brkić.

## **5.2. Održana predavanja, radne posjete i boravci stranih gostiju na Fakultetu**

1. P. Zeil, University of Salzburg, od 25. 6. 2007.; pojedinačni posjet.
2. A. Ianas, doktorantica na West University Temišvar, boravi od 1. 05. 2008. do 31. 05. 2008. na Geodetskom fakultetu u sklopu programa CEEPUS2, projekt CEEGIS.
3. Dr. sc. Konstantin Krivoruchko iz SAD-a, održao dvodnevni tečaj korištenja geostatističkih alata.

## **5.3. Održana predavanja, znanstveni i stručni boravci djelatnika Fakulteta u inozemstvu**

1. J. Čalogović, EAWAG, Dübendorf, (Švicarska); od 3.01.2008.; pojedinačni posjet
2. M. Brkić, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, (Bosna i Hercegovina); od 25.02.2008.; skupni posjet
3. D. Medak, Austrian Academy of Sciences, Beč (Austrija); od 14.04.2008.; skupni posjet
4. D. Medak, Technikum Kärnten, Villach (Austrija); od 15.11.2007.; pojedinačni posjet
5. D. Medak, Technikum Kärnten, Villach (Austrija); od 27.11.2007.; pojedinačni posjet
6. D. Medak, Technikum Kärnten, Villach (Austrija); od 2.12.2007.; pojedinačni posjet
7. D. Medak, Technikum Kärnten, Villach (Austrija); od 20.12.2007.; pojedinačni posjet
8. D. Medak, Technikum Kärnten, Villach (Austrija); od 10.01.2008.; pojedinačni posjet
9. B. Vršnak, Karl-Franzens Universitaet, Graz (Austrija); od 5.01.2008.; pojedinačni posjet
10. B. Vršnak, Karl-Franzens Universitaet, Graz (Austrija); od 19.11.2007.; pojedinačni posjet
11. B. Vršnak, Karl-Franzens Universitaet, Graz (Austrija); od 30.11.2007.; pojedinačni posjet
12. B. Vršnak, 3rd Central European Solar Physics Meeting, Bairisch Koellendorf (Austrija); od 5.10.2007.; pojedinačni posjet
13. B. Vršnak, First Results from the International Heliophysical Year 2007, Sozopol (Bugarska); od 1.06.2008.; pojedinačni posjet
14. D. Medak, Austrian Academy of Sciences, Graz (Austrija); od 31.01.2008.; skupni posjet
15. B. Vršnak, International Space Science Institute, Understanding the Role of Current Sheets in Solar Eruptive Events, Bern (Švicarska); od 2.03.2008.; pojedinačni posjet
16. T. Žic, The Center for Space and Plasma and Aeronomics Research, The University of Alabama in Huntsville, Huntsville (SAD); od 15.10.2007.; pojedinačni posjet
17. J. Magdalenić, Royal Observatory of Belgium, Bruxelles (Belgija); od 20.12.2007.; pojedinačni posjet
18. B. Vršnak, University of Alabama in Huntsville, CSPAR, Huntsville (USA); od 19.05.2008.; pojedinačni posjet
19. M. Roić, Uprava za katastar, Podgorica (Crna Gora); od 13.03.2008., izrada studije o katastru u regiji.
20. M. Roić, Uprava za katastar, Priština (Kosovo); od 31.03.2008., izrada studije o katastru u regiji.
21. M. Roić, Uprava za katastar, Skopje (Makedonija); od 2.04.2008., izrada studije o katastru u regiji.

22. M. Roić, Uprava za katastar, Sevnica (Slovenija); od 7.04.2008., izrada studije o katastru u regiji.
23. M. Roić, Uprava za katastar, Sarajevo (Bosna i hercegovina); od 13.04.2008., izrada studije o katastru u regiji.
24. M. Roić, FIG Working Week, Stockholm (Švedska); od 14.06.2008.

## **5.4. Članstvo u međunarodnim strukovnim udrugama**

1. M. Roić, Vice Chair of FIG Commision 3 (Spatial Information Management) and Chair of Working Group 3.3 - Multi Dimensional Aspects in Spatial Information Management
2. J. Beban-Brkić, članica International Society for Geometry and Graphics.
3. N. Radović, članica The New York Academy of Sciences, te članica National Council of Teachers of Mathematics
4. M. Brkić, član Magnetic Network in Europe
5. M. Lapaine, član u: International Society for Geometry and Graphics, International Map Collectors' Society, The Association for Geospatial Information in South-East Europe – AGISSEE

*Pripremio Mario Brkić*

## **5.5. Ured za međunarodnu suradnju i projekte Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu**

Imajući na umu dugoročne potrebe hrvatskoga društva i visokoškolskog obrazovanja, Senat Sveučilišta u Zagrebu donio je na svojoj 15. izvanrednoj sjednici održanoj 26. lipnja 2007. godine Plan aktivnosti i mjera za poticanje međunarodne razmjene. Jedna od važnih planiranih mjer na razini fakulteta bila je osnivanje Ureda za međunarodnu suradnju i projekte na svim sastavnicama. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu osnovao je Ured odlukom Fakultetskog vijeća na 120. redovitoj sjednici održanoj 31. siječnja 2008. Sukladno navedenoj odluci, članovi Ureda su prof. dr. sc. Damir Medak, doc. dr. sc. Jelena Beban-Brkić, te suradnik za obavljanje administrativnih poslova, koji će biti izabran nakon dobivanja suglasnosti Sveučilišta u Zagrebu.

Aktivnosti Ureda u protekloj akademskoj godini bile su vezane na provedbu projekta iz programa TEMPUS CARDS te međunarodnu razmjenu u okviru programa CEEPUSII. Također su u prvoj polovici 2008. podnesene prijave na nekoliko međunarodnih natječaja za znanstvenih projekta:

- FP7 - Sedmi istraživački okvirni program EU,
- COST – Evropska suradnja na području znanstvenih i tehničkih istraživanja,
- South East Europe Transnational Cooperation Programme.

Ured suraduje s nadležnim uredima i agencijama pri Sveučilištu u Zagrebu i Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa. Nedavno pokrenuto web-sjedište Ureda za međunarodne projekte Sveučilišta u Zagrebu (<http://projects.unizg.hr/>) omogućava pronaalaženje novih informacija o natječajima za projekte, kao i mogućnost da se upisom svih međunarodnih projekata u jedinstvenu bazu podataka poveća vidljivost međunarodne suradnje Geodetskog fakulteta.

## Dvogodišnja stipendija TEMPUS CARDS

U razdoblju od 1. 9. 2007. do 31. 8. 2009. Geodetski fakultet je korisnik Stipendije Europske komisije iz programa TEMPUS CARDS pod nazivom "Geoinformacijska znanost i tehnologija u hrvatskom visokom školstvu" – Geographic Information Science and Technology in Croatian Higher Education (skraćeno: GIST-CroHE), broj projekta CD\_JEP-41174-2006(HR). Temeljni je cilj stipendije unapređenje nastave na usmjerenu za geoinformatiku diplomskog studija geodezije i geoinformatike. Riječ je o zajedničkom europskom projektu u kojem kao "davatelj stipendije" (*grantholder*) sudjeluje Sveučilište u Salzburgu, odnosno Centar za geoinformatiku, kojeg vodi prof. Josef Strobl, a partnerska institucija je i Jagelonsko Sveučilište iz Krakowa, odnosno Odjel za geografiju, kojeg vodi prof. Jacek Kozak.

Pripremni sastanak održan je u Zagrebu u vrijeme obilježavanja 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta. Drugi sastanak, vezan uz pripremu djelomičnog ažuriranja nastavnih planova na našem Fakultetu i Sveučilištu u Krakowu, održan je 22.-25. 11. 2007. godine u Salzburgu. Na sastanku su Geodetski fakultet aktivno predstavljali prof. dr. sc. Damir Medak, prof. dr. sc. Boško Pribičević, doc. dr. sc. Dubravko Gajski i mr. sc. Tomislav Ciceli. U radu su sudjelovali i prof. Jacek Kozak (Krakow), prof. dr. Josef Strobl i dr. Adrijana Car (Salzburg), te prof. Bela Markus (nadzorni ekspert).

Na Geodetskom fakultetu je uspostavljeno web-sjedište stipendije utemeljeno na sustavu za upravljanje sadržajem (CMS). Adresa je <http://tempus.geoinfo.geof.hr>.

U skladu s vremenskim planom Stipendije bilo je potrebno djelomično ažurirati nastavni plan i program na usmjerenu za geoinformatiku diplomskog studija. Kao priprema za tu aktivnost, od 28. 1. 2008. do 1. 2. 2008. održana je na Geodetskom fakultetu petodnevna radionica na engleskom jeziku (Train the Trainers) vezana uz suvremenu nastavnu metodologiju, čiji su polaznici dobili certifikate da kao budući "treneri" mogu održavati istovrsne radionice na hrvatskom jeziku. Prigodom svečanog otvaranja radionice sudionike je u ime Geodetskog fakulteta pozdravio prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, prodekan za nastavu i studente. Uvodnu prezentaciju na temu TEMPUS IV, održala je gđa Gordana Cukar, iz Agencije za znanost i visoko obrazovanje Republike Hrvatske, inače nacionalna koordinatorica za program TEMPUS. U radu radionice sudjelovalo je 7 nastavnika i suradnika s Geodetskog fakulteta, 5 polaznica sa Sveučilišta u Krakowu i 2 polaznice sa Sveučilišta u Salzburgu. Instruktor je bio dr. James Petch sa Sveučilišta u Manchesteru.

Predviđeno je da će četiri doktoranta/doktorantice s Geodetskog fakulteta u ak. god. 2008/09 koristiti desetmješčne stipendije (po dvije u Salzburgu i Krakowu) za pripremu novih ili ažuriranih kolegija na diplomskom studiju geoinformatike na Geodetskom fakultetu.

U skladu sa Zakonom o javnoj nabavi i pravilima korištenja TEMPUS stipendija, obavljena je krajem 2007. nabavka hardvera za mobilnu GIS-računaonicu namijenjenu izvođenju novih ili ažuriranih kolegija na usmjerenu za geoinformatiku diplomskog studija geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu. U skladu s vremenskim planom Stipendije i planom nabave Geodetskog fakulteta, tijekom 2008. nabavit će se softver za GIS-računaonicu, te časopisi i knjige vezani uz diplomski studij geoinformatike.

Radionica o Bolonjskom procesu na Geodetskom fakultetu održana je 6. lipnja 2008. Pored studenata, suradnika i nastavnika Geodetskog fakulteta u radu su sudjelovali i predstavnici Agencije za znanost i visoko obrazovanje, Hrvatskog geodetskog društva, Hrvatske udruge poslodavaca, te gosti iz Slovenije, Austrije, Poljske i Velike Britanije. Prijepodnevna

predavanja uključila su i multimedijalnu prezentaciju Geodetskog fakulteta, koju je organizirao prof. dr. sc. Miljenko Lapaine, prodekan za nastavu i studente. Nakon predavanja dr. Jamesa Petcha o Bolonjskom procesu u Europi, prof. dr. sc. Damir Medak je prikazao nedavno usvojene izmjene i dopune studijskog programa diplomskog studija geoinformatike na Geodetskom fakultetu. Poslijepodnevne panel diskusije pobudile su veliko zanimanje naših studenata i profesora, tako da su rasprave o budućem diplomskom studiju i vrijednosti ECTS bodova bile vrlo sadržajne i poučne. Valja izdvojiti iznesena iskustva da sustav, odnosno fakulteti, načelno trebaju biti fleksibilniji prema studentima pri uvođenju novih pravila i programa, te da europski trend pretjerano učestalog ispitivanja studenata nije najbolje rješenje u novim uvjetima. Mobilnost studenata i nastavnika, kao jedan od ključnih elemenata Bolonjskog procesa, otvara na Geodetskom fakultetu brojna organizacijska pitanja, kao i potrebu za dodatnu komunikaciju između nastavnika i studenata.

Prvu godinu TEMPUS CARDS stipendije na Geodetskom fakultetu vanjski su eksperti ocijenili vrlo uspješnom, s posebnim naglaskom na uspješno aktivno uključivanje velikog broja nastavnika, suradnika i studenata u ovaj važni međunarodni projekt.

### **CEEPUS – projekt CEE-GIS**

U sklopu međunarodnog programa razmjene studenata i sveučilišnih nastavnika srednjoeuropskih sveučilišta CEEPUSII ([www.ceepus.info](http://www.ceepus.info)) djeluje i mreža "CEE-GIS Applied Geoinformatics" u kojoj sudjeluje Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Studenti i nastavnici Geodetskog fakulteta mogu u ak. god. 2008/09 boraviti na odgovarajućim odjelima za geoinformatiku sveučilišnih institucija u Salzburgu, Sofiji, Brnu, Olomoucu, Sopronu, Krakowu, Temišvaru i Beogradu. Troškove puta snosi Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, dok sve ostale troškove snosi resorno ministarstvo zemljedomaćina. Studentski boravci su načelno od 30 dana do jednog semestra, dok nastavnici imaju obvezu održati minimalno 6 sati nastave u jednom tjednu. U svibnju 2008. na našem je fakultetu boravila kolegica Ana Ianas, doktorantica sa Sveučilišta u Temišvaru (Rumunjska), dok je u Centru za geoinformatiku Sveučilišta u Salzburgu boravio naš student Boris Skopljak.

Kao jedan od odjeka TEMPUS radionice i javnih predavanja održanih proteklih mjeseci u sklopu CEEPUS razmjena, vrijedi zabilježiti da je interes studenata dodiplomskog studija Geodetskog fakulteta za međunarodne razmjene porastao – sedam puta. Naime, sedam studenata se prijavilo za studijske boravke na sveučilištima u Austriji, Madžarskoj i Poljskoj.

### **Radionica SpatStat**

Na Geodetskom fakultetu je 16. i 17. lipnja 2008. održana radionica SpatStat o primjeni geostatističkih metoda za obradu prostornih podataka. Predavač je bio dr. Konstantin Krivoručko, voditelj razvojnog odjela tvrtke ESRI, Redlands, California. U radu Radionice sudjelovali su studenti dodiplomskog i poslijediplomskog studija Geodetskog fakulteta. Tvrta GISDATA d.o.o. osigurala je najnovije verzije računalnih programa.

*Damir Medak*



---

## 6. Objavljeni radovi djelatnika

U ovom poglavlju je popis radova svih djelatnika Geodetskog fakulteta od sredine 2007. do sredine 2008. godine, koji nisu navedeni u prethodnom, četvrtom broju Godišnjaka Geodetskog fakulteta. Popis sadrži isključivo rade u Hrvatsku znanstvenu bibliografiju (CROSBI), službenu online bazu podataka u koju su svoje rade obavezni upisivati svi znanstveni djelatnici u Republici Hrvatskoj. Radovi su kategorizirani prema CROSBI-ju, pri čemu se težilo da radovi iz iste publikacije budu jednako kategorizirani. Najbrojniju skupinu rade čine rade u časopisima *Geodetski list* te *Kartografija i geoinformacije*. Rade u Current Contents časopisima uglavnom objavljaju djelatnici Opervatorija Hvar, ali je zamjetan i broj objavljenih geodetskih članaka. Ukupna znanstvena produktivnost Geodetskog fakulteta je približno na istoj razini kao i proteklih godina.

### Statistički pregled

Hrvatska znanstvena bibliografija (CROSBI)  
Geodetski fakultet, Zagreb (7)

Autorske knjige (2)

Uredničke knjige (3)

Poglavlja u knjizi (7)

Udžbenici i skripta (8)

Izvorni znanstveni i pregledni rade u CC časopisima (15)

Znanstveni rade u drugim časopisima (21)

Ostali rade u drugim časopisima (45)

Objavljena pozvana predavanja na skupovima (3)

Znanstveni rade u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom (28)

Drugi rade u zbornicima skupova s recenzijom (8)

### 6. 1. Autorske knjige

1. Medak, Damir. *Lifestyles – A Paradigm for the Description of Spatiotemporal Databases*. Vienna : Department of Geoinformation and Cartography TU Vienna, 2008 (monografija).
2. Pribičević, Boško; Medak, Damir; Prelogović, Eduard; Đapo, Almin. *Geodinamika prostora Grada Zagreba*. Zagreb : Geodetski fakultet, 2007 (monografija).

### 6. 2. Uredničke knjige

1. Geodetsko-geoinformatički rječnik / Frančula, Nedjeljko; Lapaine, Miljenko (ur.). Zagreb : Državna geodetska uprava, 2008 (rječnik).
2. Spomen knjiga povodom 55 godina Hrvatskog geodetskog društva 1952.-2007. / Kapović, Zdravko (ur.). Zagreb : Hrvatsko geodetsko društvo, 2007 (monografija).
3. VIIth Hvar Astrophysical Colloquium "Dynamical Processes in the Solar Atmosphere" / Ruždjak, Vladimir; Hanslmeier, Arnold; Ruždjak, Domagoj (ur.). Zagreb : Geodetski fakultet, 2007 (zbornik).

## 6. 3. Poglavlja u knjizi

1. Frančula, Nedjeljko. 4. Geodetski list // Spomen-knjiga povodom 55 godina Hrvatskog geodetskog društva 1952 - 2007 / Kapović, Zdravko (ur.). Zagreb : Hrvatsko geodetsko društvo, 2007. Str. 197-233.
2. Frančula, Nedjeljko. 2. Djelatnost Hrvatskoga geodetskog društva od 1952. do 2007. // Spomen-knjiga povodom 55 godina Hrvatskog geodetskog društva 1952 - 2007 / Kapović, Zdravko (ur.). Zagreb : Hrvatsko geodetsko društvo, 2007. Str. 31-40, 49-88, 92-138.
3. Frančula, Nedjeljko. 4. Djelatnici Fakulteta // Spomenica povodom 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007 / Frangeš, Stanislav (ur.). Zagreb : Sveučilište u Zagrebu - Geodetski fakultet, 2007. Str. 51-78.
4. Frančula, Nedjeljko. 12. U spomen // Spomenica povodom 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007 / Frangeš, Stanislav (ur.). Zagreb : Sveučilište u Zagrebu - Geodetski fakultet, 2007. Str. 293-310.
5. Lapaine, Miljenko. Izdavačke aktivnosti Fakulteta // Spomenica povodom 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007 / Frangeš, Stanislav (ur.). Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 2007. Str. 263-284.
6. Lapaine, Miljenko; Frančula, Nedjeljko. Nastavna djelatnost // Spomenica povodom 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007 / Frangeš, Stanislav (ur.). Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 2007. Str. 79-211.
7. Miletić Drder, Mira. Zbirka zemljopisnih karata i atlasa NSK // Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu : 1607. - 2007. : u povodu 400. obljetnice / Stipčević, Aleksandar (ur.). Zagreb : Nacionalna i sveučilišna knjižnica, 2007. Str. 92-97.

## 6.4. Udžbenici i skripta

1. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 006 : priručnik za nastavnike matematike za šesti razred osnovne škole sa cd-om. Zagreb : Školska knjiga, 2007 (priručnik).
2. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 007 : priručnik za nastavnike. Zagreb : Školska knjiga, 2007 (priručnik).
3. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 008 : priručnik za nastavnike. Zagreb : Školska knjiga, 2007 (priručnik).
4. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 008 - udžbenik sa zbirkom zadataka iz matematike za osmi razred osnovne škole sa CD-om / Dumančić-Poljski, Štefica (ur.). Zagreb : Školska knjiga, 2007.
5. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 006 - radna bilježnica iz matematike za šesti razred osnovne škole / Dumančić-Poljski, Štefica (ur.). Zagreb : Školska knjiga, 2007.
6. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Tajni zadatak 008 - radna bilježnica iz matematike za osmi razred osnovne škole / Dumančić-Poljski, Štefica (ur.). Zagreb : Školska knjiga, 2007.
7. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja, Kokić, Ivana. Tajni zadatak 007 - radna bilježnica iz matematike za sedmi razred osnovne škole / Dumančić-Poljski, Štefica (ur.). Zagreb : Školska knjiga, 2007.
8. Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Kokoić, Ivana. Tajni zadatak 006 - udžbenik sa zbirkom zadataka iz matematike za šesti razred osnovne škole sa CD-om / Dumančić-Poljski, Štefica (ur.). Zagreb : Školska knjiga, 2007.

## 6.5. Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima

1. Barta, Miroslav; Vršnak, Bojan; Karlicky, Marian. Dynamics of plasmoids formed by the current sheet tearing. // *Astronomy and Astrophysics*. 477 (2008) , 2; 649-655 (članak, znanstveni).
2. Bennett, A. Richard; Hreinsdóttir, Sigrun; Buble, Goran; Bašić, Tomislav; Bačić, Željko; Marjanović, Marijan; Casale, Gabe; Gendaszek, Andrew; Cowan, Darrel. Eocene to present subduction of southern Adria mantle lithosphere beneath the Dinarides. // *Geology*. 36 (2008) , 1; 3-6 (članak, znanstveni).
3. Caporali, A.; Aichhorn, C.; Becker, M.; Fejes, I.; Gerhatova, L.; Ghita, D.; Grenerczy, G.; Hefty, J.; Krauss, S.; Medak, D.; Milev, G.; Mojzes, M.; Mulic, M.; Nardo, A.; Pesec, P.; Rus, T.; Simek, J.; Sledzinski, J.; Solarić, M.; Stangl, G.; Vespe, F.; Virág, G.; Vodopivec, F.; Zablotsky, F. Geokinematics of Central Europe: New insights from the CERGOP-2/Environment Project. // *Journal of Geodynamics*. 45 (2008) , 4-5; 246-256 (članak, znanstveni).
4. Cetl, Vlado; Roić, Miodrag; Rončević, Ante. Društveni i ekonomski aspekti nacionalne infrastrukture prostornih podataka. // *Društvena istraživanja*. 17 (2008) , 3; 483-504 (članak, znanstveni).
5. Neumeyer, Jürgen; Barthelmes, Franz; Kroner, Corina; Petrović, Svetozar; Schmidt, Roland; Virtanen, Heikki; Wilmes, Herbert. Analysis of gravity field variations derived from Superconducting Gravimeter recordings, the GRACE satellite and hydrological models at selected European sites. // *Earth, Planets and Space*. 60 (2008) , 5; 505-518 (članak, znanstveni).
6. Temmer, Manuela; Veronig, Astrid; Vršnak, Bojan; Rybák, Jan; Gömöry, Peter; Stoiser, Sigrid; Marićić, Darije. Acceleration in Fast Halo CMEs and Synchronized Flare HXR Bursts. // *Astrophysical Journal Letters*. 673 (2008) , 1; 95-98 (članak, znanstveni).
7. Tsoulis, Dimitrios; Petrović, Svetozar; Kilian, Nicole. Theoretical and numerical aspects of the geodetic method for determining the atmospheric refraction coefficient using simultaneous and mutual zenith observations. // *Journal of Surveying Engineering - ASCE*. 134 (2008) , 1; 3-12 (članak, znanstveni).
8. Veronig, Astrid M.; Temmer, Manuela; Vršnak, Bojan. High-Cadence Observations of a Global Coronal Wave by STEREO EUVI. // *Astrophysical Journal Supplement Series*. 681 (2008) , 2; L113-L116 (članak, znanstveni).
9. Ak, H.; Chadima, P.; Harmanec, P.; Demircan, O.; Yang, S.; Koubský, P.; Škoda, P.; Šlechta, M.; Wolf, M.; Božić, H.; Ruždjak, D.; Sudar, D. New findings supporting the presence of a thick disc and bipolar jets in the β Lyrae system. // *Astronomy and Astrophysics*. 463 (2007) , 1; 233-241 (članak, znanstveni).
10. Božić, H.; Wolf, M.; Harmanec, P.; Prša, A.; Percy, J. R.; Ruždjak, D.; Sudar, D.; Šlechta, M.; Ak, H.; Eenens, P. HD 143418: an unusual light variable and a double-lined spectroscopic binary with a CP primary. // *Astronomy and Astrophysics*. 464 (2007) , 1; 263-275 (članak, znanstveni).
11. Brajša, R.; Benz, A. O.; Temmer, M.; Jurdana-Šepić, R.; Šaina, B.; Wöhl, H. An Interpretation of the Coronal Holes' Visibility in the Millimeter Wavelength Range. // *Solar Physics*. 245 (2007) , 1; 167-176 (članak, znanstveni).
12. Brajša, R.; Wohl, H.; Ruždjak, D.; Vršnak, B.; Verbanac, G.; Svalgaard, L.; Hochedez, J.-F. On the solar rotation and activity. // *Astronomische Nachrichten*. 328 (2007) , 10; 1013-1015 (članak, znanstveni).
13. Harmanec, P.; Mayer, P.; Prša, A.; Božić, H.; Eenens, P.; Guinan, E. F.; McCook, G.; Koubský, P.; Ruždjak, D.; Engle, S.; Sudar, D.; Škoda, P.; Šlechta, M.; Wolf, M.; Yang, S. V379 Cephei: a quadruple system of two binaries. // *Astronomy and Astrophysics*. 463 (2007) , 3; 1061-1069 (članak, znanstveni).

14. Hofmann, A.; Ruždjak, V. Favourable Magnetic Field Configurations for Generation of Flare-Associated Meter-Wave Type III Radio Bursts. // Solar Physics. 240 (2007) , 1; 107-119 (članak, znanstveni).
15. Vršnak, B.; Žic, T. Transit times of interplanetary coronal mass ejections and the solar wind speed. // Astronomy and Astrophysics. 472 (2007) , 3; 937-943 (članak, znanstveni).

## 6.6. Znanstveni radovi u drugim časopisima

1. Brajša, Roman; Wöhl, Hubertus; Vršnak, Bojan; Ruždjak, Vladimir; Clette, Frederic; Hochedez, Jean-Francois; Verbanac, Giuliana; Skokić, Ivica; Hanslmeier, Arnold. Proper Motions of Coronal Bright Points. // Central European astrophysical bulletin. 32 (2008) ; 165-190 (članak, znanstveni).
2. Brkić, Mario; Šugar, Danijel. Hrvatsko Geomagnetsko Normalno Referentno Polje 2004.5. // Geodetski list. 62 (2008) ; 1-7 (pregledni znanstveni članak, znanstveni).
3. Cetl, Vlado; Roić, Miodrag. Normizacija geoinformacija u Hrvatskoj. // HZN glasilo. 4 (2008) , 2; 40-45 (članak, znanstveni).
4. Muhr, Nicole; Temmer, Manuela; Veronig, Astrid; Vršnak, Bojan; Hanslmeier, Arnold. Analysis of a Moreton Wave Associated with the X17.2/4B Flare/CME of 28-10-2003. // Central European Astrophysical Bulletin. 32 (2008) ; 79-84 (članak, znanstveni).
5. Neitzel, Frank; Petrović, Svetozar. Total Least Squares (TLS) im Kontext der Ausgleichung nach kleinsten Quadraten am Beispiel der ausgleichenden Geraden. // Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. 133 (2008) , 3; 141-148 (članak, znanstveni).
6. Župan, Robert; Frangeš, Stanislav. Mobilna kartografija. // Ekscentar. 1 (2008) , 10; 102-107 (pregledni rad, znanstveni).
7. Bárta, Miroslav; Karlický, Marian; Vršnak, Bojan; Goossens, M. MHD Waves and Shocks Generated during Magnetic Field Reconnection. // Central European Astrophysical Bulletin. 31 (2007) ; 165-180 (članak, znanstveni).
8. Bašić, Tomislav. Introduction and implementation of ESRS in Croatia. // Geodetski vestnik. 51 (2007) , 4; 751-762 (pregledni rad, znanstveni).
9. Bašić, Tomislav; Buble, Goran. Usporedba globalnog modela visina SRTM3 s postojećim digitalnim modelima reljefa na području Hrvatske. // Geodetski list. 61 (84) (2007) , 2; 93-111 (članak, znanstveni).
10. Beban-Brkić, Jelena; Šimić, Marija; Volenec, Vladimir. On foci and asymptotes of conics in the isotropic plane. // Sarajevo journal of mathematics. 3 (16) (2007) ; 257-266 (članak, znanstveni).
11. Frančula, Nedjeljko; Lapaine, Miljenko. Transformacija koordinata iz Krimskog sustava na području Istre u Gauss-Krügerovu projekciju. // Geodetski list. 61 (84) (2007) , 3; 175-181 (članak, znanstveni).
12. Lechthaler, Mirjanka; Stadler, Alexandra. Značenje kartografske geovizualizacije prostornih podataka u multimedijiskom interaktivnom atlasnom informacijskom sustavu. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 7; 4-18 (članak, znanstveni).
13. Lechthaler, Mirjanka; Strasser, Martina; Todor, Razvan. Die Rolle der Kartographie in räumlichen Entscheidungsprozessen. // Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft. 149 (2007) , 149; 285-304 (pregledni rad, znanstveni).
14. Medak, Damir; Pribičević, Boško; Medved, Ivan. Application of 3D terrestrial laser scanning in geodynamic monitoring. // Reports on geodesy. 2(83) (2007) ; 55-61 (članak, znanstveni).
15. Pernar, Renata; Bajić, Milan; Ančić, Mario; Seletković, Ante; Idžočić, Marilena. Detection of mistletoe in digital colour infrared images of infested fir trees. // Periodicum Biologorum. 109 (2007) , 1; 67-75 (članak, znanstveni).

16. Petrović, Svetozar; Schmidt, Roland; Wünsch, Johann; Barthelmes, Franz; Güntner, Andreas; Rothacher, Markus. Towards a characterization of temporal gravity field variations in GRACE observations and global hydrology models. // *Harita dergisi (Journal of Mapping)*. 73 (2007.) , Special Issue: 18; 199-204 (članak, znanstveni).
17. Pribičević, Boško; Medak, Damir; Đapo, Almin. Progušenje točaka Geodinamičke mreže Grada Zagreba u podsljemenskoj zoni. // *Geodetski list*. 61(84) (2007) , 4; 247-258 (članak, znanstveni).
18. Pribičević, Boško; Medak, Damir; Đapo, Almin. Precise geodetic and hydrographic measurements in karst areas. // *Reports on Geodesy*. 2(83) (2007) ; 63-68 (članak, znanstveni).
19. Pribičević, Boško; Medak, Damir; Kordić, Branko. Primjena dvofrekventne batimetrije u određivanju sedrenih naslaga. // *Geodetski list*. S. 1-92 (2007) ; 1-18 (članak, znanstveni).
20. Rožić, Nevio. Influence of the new Croatian height system on the benchmark heights in the national levelling networks. // *Acta geodaetica et geophysica Hungarica*. 42 (2007) , 4; 421-431 (članak, znanstveni).
21. Rožić, Nevio. Vertical Crustal Displacement on the Croatian Territory. // *Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation*. 95 (2007) , 3; 219-229 (članak, znanstveni).

## 6.7. Ostali radovi u drugim časopisima

1. Radović, Nikol. Zlatni pravokutnik. // *Matka - časopis za mlade matematičare*. 16 (2008) , 63; 202-205 (članak, stručni).
2. Radović, Nikol. Božanska proporcija. // *Matka - časopis za mlade matematičare*. 16 (2008), 64; 268-273 (članak, stručni).
3. Frančula, Nedjeljko. Časopis Kartografija i geoinformacije. // *Geodetski list*. 61 (84) (2007), 3; 229-230 (pričak, stručni).
4. Frančula, Nedjeljko. Najstariji geodetski časopisi. // *Geodetski list*. 61 (84) (2007) , 3; 228-229 (pričak, stručni).
5. Frančula, Nedjeljko. Časopisi Strojarstvo i Promet – Traffic & Transportation. // *Geodetski list*. 61(84) (2007) , 4; 321-322 (pričak, stručni).
6. Grgić, Ilija; Kapović, Zdravko; Šabić Grgić, Nataša. Primjena GPS-a na uspostavi geodetske osnove za potrebe tunelogradnje. // *Geodetski list*. 61 (84) (2007) , 2; 113-127 (članak, stručni).
7. Husak, Mirko; Lapaine, Miljenko. Mali hrvatsko-engleski i englesko-hrvatski rječnik iz zemljische knjige i katastra zemljista. // *Kartografija i Geoinformacije*. 6 (2007) , 8; 174-177 (rječnik, ostalo).
8. Kapović, Zdravko; Frangeš, Stanislav. 45 godina samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. // *Kartografija i geoinformacije*. 6 (2007) , 8; 186-189 (ostalo, ostalo).
9. Kljajić, Ivka. Antal András Deák: Térképek a félholt árnyékából, Carte geografiche dall'ombra della mezzaluna, Landkarten aus dem Schatten des Halbmondes, Maps from under the shadow of the crescent moon. // *Kartografija i geoinformacije : časopis Hrvatskoga kartografskog društva*. 6 (2007) , 8; 82-87 (pričak, ostalo).
10. Kljajić, Ivka. Josip Ante Soldo: Grimanijev zakon, Zakon za dalmatinske krajine iz 1755/56. godine. // *Kartografija i geoinformacije : časopis Hrvatskoga kartografskog društva*. 6 (2007) , 8; 88-91 (pričak, ostalo).
11. Kljajić, Ivka. Hrvatska na Međunarodnoj izložbi dječjih radova u Moskvi 2007. // *Kartografija i Geoinformacije : časopis Hrvatskoga kartografskog društva*. 6 (2007) , 8; 142-147 (pričak, ostalo).

12. Kljajić, Ivka; Ciceli, Tomislav. 11. smotra Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 29-31. ožujka 2007.. // Geodetski list. 61 (84) (2007) , 3; 213-215 (pričak, ostalo).
13. Kljajić, Ivka; Miletić Drder, Mira. 22. međunarodna konferencija o povijesti kartografije. // Kartografija i geoinformacije. 6 (2007) , 8; 148-151 (pričak, ostalo).
14. Kuveždić, Ana; Lapaine, Miljenko. 300 godina Leonharda Eulera (1707 - 1783). // Kartografija i geoinformacije. 6 (2007) , 8; 178-185 (pričak, ostalo).
15. Landek, Ivan; Lapaine, Miljenko. In memoriam Aleksandar Tonšetić (1947-2007). // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 190-191 (nekrolog, ostalo).
16. Lapaine, Miljenko. Počasno zvanje professor emeritus Nedjeljku Frančuli. // Godišnjak Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 4 (2007) ; 13-14 (vijest, ostalo).
17. Lapaine, Miljenko. Novi poslijediplomski studiji. // Godišnjak Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 4 (2007) ; 45-72 (pregledni rad, ostalo).
18. Lapaine, Miljenko. Andrija Mohorovičić (1857-1936), 150. godina od rođenja. // Godišnjak Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 4 (2007) ; 103-104 (kratko priopćenje, ostalo).
19. Lapaine, Miljenko. 70. obljetnica Geodetskog lista. // Godišnjak Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 4 (2007) ; 113-116 (kratko priopćenje, ostalo).
20. Lapaine, Miljenko. Riječ urednika. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 2-2 (uvodnik, ostalo).
21. Lapaine, Miljenko. Kartografija u Hrvatskoj 2003-2007. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 4-79 (pregledni rad, stručni).
22. Lapaine, Miljenko. Andrija Krtalić, magistar tehničkih znanosti. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 114-117 (pričak, ostalo).
23. Lapaine, Miljenko. Marina Rajaković, dobitnica Dekanove nagrade. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 120-121 (vijest, ostalo).
24. Lapaine, Miljenko. Izložbe starih karata i katastarskih planova iz Državnog arhiva u Zadru. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 168-169 (pričak, ostalo).
25. Lapaine, Miljenko. Geodesy and Geoinformatics Undergraduate Study in Croatia - First Experiences. // Annual of the Croatian Academy of Engineering. 2007 (2007) ; 241-250 (pregledni rad, ostalo).
26. Lechthaler, Mirjanka. Od zvijezda do karte. Pioniri kartografije – od starog vijeka do pojave Mercatora. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , izv. br.; 94-109 (pregledni rad, stručni).
27. Mađer, Mario. Djelatnici Geodetskog fakulteta na Prvom kongresu o katastru u BIH. // Geodetski list. 61 (2007) , 3; 215-218 (članak, ostalo).
28. Miler, Mario; Đapo, Almin; Kordić, Branko; Medved, Ivan. Terestrički laserski skeneri. // Ekscentar. 10 (2007) ; 35-39 (ostalo, ostalo).
29. Miletić Drder, Mira. Zbirka zemljopisnih karata i atlasa Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007.) , 7; 94-101 (članak, ostalo).
30. Miletić Drder, Mira. 15. konferencija LIBER (Ligue des Bibliotheques Européennes de Recherche) - GdC (Groupe des Cartothécaires). // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007.) , 7; 122-123 (pričak, ostalo).
31. Poslončec-Petrić, Vesna; Frangeš, Stanislav; Triplat, Martina. Povezanost geodezije i arheologije u suvremenoj geovizualizaciji. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , Izvanredni broj; 198-207 (članak, stručni).
32. Poslončec-Petrić, Vesna; Lapaine, Miljenko. Suvremena hrvatska kartografija na Međunarodnoj kartografskoj izložbi. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 138-141 (pričak, ostalo).
33. Radović, Nikol. Božanski broj. // Matka - časopis za mlade matematičare. 17 (2007) , 62; 130-135 (članak, ostalo).
34. Rožić, Nevio. Život i djelo prof. dr. sc. Ladislava Feila 1947. - 2007. // Geodetski list: glasilo Hrvatskoga geodetskog društva. 61 (2007) , 3; 234-245 (nekrolog, ostalo).

35. Solarić, Nikola; Benčić, Dušan; Barković, Đuro; Zrinjski, Mladen. Očitavanje i registracija pravaca elektroničkim teodolitima i elektroničkim tahimetrima Leica. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , izvanredni broj / special issue; 246-253 (članak, stručni).
36. Temmer, Manuela; Vršnak, Bojan; Veronig, Astrid; Miklenić, Christiane. Spatial Restriction to HXR Footpoint Locations by Reconnection Site Geometries. // Central European Astrophysical Bulletin. 31 (2007) ; 49-56 (članak, ostalo).
37. Tutić, Dražen. Peta godišnja skupština Hrvatskoga kartografskog društva. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 7; 148-151 (ostalo, ostalo).
38. Tutić, Dražen; Poslončec-Petrić, Vesna. Zbornik radova 5. radionice Povjerenstva za kartografiju planina Međunarodnoga kartografskog društva. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 7; 124-125 (pričak, ostalo).
39. Tutić, Dražen; Tanfara, Adriana. Interaktivni atlas svijeta – istraživanje mogućnosti internetske kartografije. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , izv.; 82-92 (članak, stručni).
40. Vučetić, Nada; Kuveždić, Ana. 23. međunarodna kartografska konferencija, Moskva, 4-10. 8. 2007.. // Kartografija i Geoinformacije. 6 (2007) , 8; 130-135 (pričak, ostalo).
41. Zadelj-Martić, Vida. Singularna dekompozicija matrica reda 2. // Matematičko fizički list. 228 (2007) , 4; 243-249 (članak, stručni).
42. Župan, Robert. Savjetovanje Kartografija, geoinformacije i more. // Kartografija i Geoinformacije : Časopis Hrvatskoga kartografskog društva. 6 (2007) , 8; 152-155 (pričak, ostalo).
43. Župan, Robert; Frančula, Nedjeljko. Google SketchUp. // Geodetski list. 61 (84) (2007) , 3; 230-231 (pričak, stručni).
44. Župan, Robert; Lapaine, Miljenko. Ispitivanje preciznosti mjerjenja ručnim GPS-uređajem GPSMAP 76CS. // Kartografija i Geoinformacije. izvanredni broj (2007) , izvanredni broj; 273-285 (članak, stručni).
45. Župan, Robert; Novaković, Gorana. Simpozij o inženjerskoj geodeziji - SIG 2007. // Kartografija i geoinformacije. 6 (2007) , 8; 166-167 (pričak, ostalo).

## 6.8. Objavljena pozvana predavanja na skupovima

1. Racetin, Ivana; Lapaine, Miljenko. Spatial data updating in the frame of EU requests // 2nd International Conference on Cartography and GIS, Proceedings / Bandrova, Temenoujka (ur.). Sofia, 2008. 25-36 (pozvano predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
2. Kokić, Ivana; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Svedrec, Renata. Matematika uz pomoć računala – Primjena programa Sketchpad u nastavi matematike // Zornost u nastavi matematike – Zbornik radova / Kadum, Vladimir (ur.). Pula : Hrvatsko matematičko društvo - Podružnica Istra, 2007. 105-108 (pozvano predavanje, objavljeni rad, stručni).
3. Kokić, Ivana; Radović, Nikol; Soucie, Tanja; Svedrec, Renata. Ne boji se matematike uz džepno računalo – uporaba džepnog računala u nastavi matematike u osnovnoj školi (metodička radionica za učitelje matematike) // Zornost u nastavi matematike - Zbornik radova / Kadum, Vladimir (ur.). Pula : Hrvatsko matematičko društvo - Podružnica Istra, 2007. 259-266 (pozvano predavanje, objavljeni rad, stručni).

## 6.9. Znanstveni radovi u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom

1. Barišić, Bojan; Repanić, Marija; Grgić, Ilija; Bašić, Tomislav; Liker, Mihajla; Lučić, Maro; Markovinović, Danko. Gravity measurements on the territory of the Republic of Croatia –

- past, current and future gravity networks // Proceedings of the IAG International symposium on terrestrial gravimetry: static and mobile measurements TG-SMM2007 / Peshekhonov, Vladimir G. (ur.). Saint Petersburg : State Research Center of Russia Elektropribor, 2008. 197-202 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
2. Barković, Đuro; Zrinjski, Mladen; Debeljak, Tomislav. Levelling Staves Comparator on the Basis of Incremental Measuring System // Conference Proceeding, Volume II - 8th International Scientific Conference SGEM 2008 / International Scientific Conference SGEM (ur.). Sofia : International Scientific Conference SGEM, 2008. 509-516 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  3. Ivković, Mira; Džapo, Marko. Geodetske podloge za izradu urbanističkih i detaljnih planova uređenja // 43. hrvatski 3. međunarodni simpozij agronomu / Pospišil, Milan (ur.). Zagreb : Agronomski fakultet, Zagreb, 2008. 865-869 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  4. Ivković, Mira; Džapo, Marko; Dolanjski, Dragutin. Komasacija zemljišta – preduvjet uspješne poljoprivredne proizvodnje // 43. hrvatski 3. međunarodni simpozij agronomu / Pospišil, Milan (ur.). Zagreb : Agronomski fakultet, Zagreb, 2008. 61-65 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  5. Kapović, Zdravko; Novaković, Gorana; Marendić, Ante; Paar, Rinaldo. Vertical accuracy of the breakthrough of the tunnel // Conference Proceeding, Volume II - 8th International Scientific Conference SGEM 2008 / International Scientific Conference SGEM (ur.). Sofia : International Scientific Conference SGEM, 2008. 517-524 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  6. Malić, Brankica. A View through a Key-hole // Proceeding of Symposium „Cartography and Art – Art and Cartography“ , Vienna University of Technology, (Sponsored by International Cartographic Association – ICA, Commission II, WG II/5 at the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing – ISPRS), Vienna, Austria, from January 31 to February 2, 2008. Beč, 2008. (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  7. Markovinović, Danko; Bašić, Tomislav. Establishment of gravimetric network for the area of Zagreb metro // Proceedings of the IAG International symposium on terrestrial gravimetry: static and mobile measurements TG-SMM2007 / Peshekhonov, Vladimir G. (ur.). Saint Petersburg : State Research Center of Russia Elektropribor, 2008. 214-218 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  8. Novosel-Radović, Vjera; Radović, Nikol; Dužić, Katica; Šafar, Franjo. Karakterizacija kovarine toplo valjane trake izvaljane iz konti slaba // International Conference MATRIB 2008, Abstract book / Grilec, Krešimir ; Marić, Gojko ; Jakovljević, Suzana (ur.). Zagreb : Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, 2008. 231-239 (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  9. Paar, Rinaldo; Marendić, Ante; Babić, Krešimir; Vladanović, Julija. Using combined GPS and laser techniques for height determination // Conference Proceeding, Volume II - 8th International Scientific Conference SGEM 2008 / International Scientific Conference SGEM (ur.). Sofia : International Scientific Conference SGEM, 2008. 477-484 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  10. Barković, Đuro; Zrinjski, Mladen; Redovniković, Loris. Algorithm for Calculating the Tunnel Profile Areas // Conference Collection of Papers – 7th International Scientific Conference SGEM 2007 / Kahriman, Ali ; Gospodinov, Slaveyko ; Majdrakov, Metodi ; Hezarkhani, Ardeshir ; Dunca, Simona ; Dryban, Victor ; Yilmaz, Isik (ur.). Sofia : International Scientific Conference SGEM, 2007. 1-8 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).

11. Brajša, Roman; Benz, A. O.; Temmer, M.; Jurdana-Šepić, Rajka; Šaina, B.; Wöhl, H.; Ruždjak, Vladimir. On the Visibility of Coronal Holes in Microwaves // VIIth Hvar Astrophysical Colloquium "Dynamical Processes in the Solar Atmosphere" / Ruždjak, Vladimir ; Hanslmeier, Arnold ; Ruždjak, Domagoj (ur.). Zagreb : Geodetski fakultet, 2007. 219-228 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
12. Brunner-Friedrich, Beatrix; Lechthaler, Mirjanka. Konzept zur Automatisierung der Prüfung kartographischer Sachdatenvisualisierung im Hinblick auf ihre Lesbarkeit // Angewandte Geoinformatik 2007, Beiträge zum 19. AGIT-Symposium, Salzburg / Strobl, J., Blaschke, T., Griesebner, G. (ur.). Wichmann, 2007. 111-116 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
13. Chadima, P.; Harmanec, P.; Ak, H.; Demirçan, O.; Yang, S.; Koubský, P.; Škoda, P.; Šlechta, M.; Wolf, M.; Božić, H.; Ruždjak, D.; Sudar, D. New Findings Supporting the Presence of Several Distinct Structures of Circumstellar Matter in  $\beta$  Lyr? // Binary Stars as Critical Tools & Tests in Contemporary Astrophysics, Proceedings of IAU Symposium #240 / W. I. Hartkopf, E. F. Guinan and P. Harmanec (ur.). Cambridge : Cambridge University Press, 2007. 205-208 (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
14. Grgić, Ilija; Bačić, Željko; Liker, Mihajla. Status VRS sustava i servisi u okruženju // Zbornik radova Prvog kongresa o katastru u BiH / Lesko, Ivan (ur.). Mostar : Geodetsko društvo Herceg-Bosne, 2007. 69-80 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
15. Grgić, Ilija; Bašić, Tomislav; Repanić, Marija; Lučić, Maro; Barišić, Bojan; Liker, Mihajla. Primjena servisa za satelitsko pozicioniranje u katastru nekretnina // Zbornik radova Prvog kongresa o katastru u BiH / Lesko, Ivan (ur.). Mostar : Geodetsko društvo Herceg-Bosne, 2007. 81-91 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
16. Hofmann, A.; Ruždjak, V. Type III Radio Burst Prolific Magnetic Field Configurations // VIIth Hvar Astrophysical Colloquium "Dynamical Processes in the Solar Atmosphere" / Ruždjak, Vladimir ; Hanslmeier, Arnold ; Ruždjak Domagoj (ur.). Zagreb : Geodetski fakultet, 2007. 209-217 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
17. Hržina, D.; Roša, D.; Hanslmeier, A.; Ruždjak, V.; Brajša, R. Sungrubber – Software for Measurements on Solar Synoptic Images // VIIth Hvar Astrophysical Colloquium "Dynamical Processes in the Solar Atmosphere" / Ruždjak, Vladimir ; Hanslmeier, Arnold ; Ruždjak Domagoj (ur.). Zagreb : Geodetski fakultet, 2007. 273-279 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
18. Kapović, Zdravko; Rak, Mladenko; Damjanović, Domagoj. Experiences and some results in experimental testing of bridges in Croatia // Fifth international conference on current and future trends in bridge design, construction and maintenance, Proceedings of the two day international conference organised by the Institution of Civil Engineers and held in Beijing on 17-18 september 2007 / Lark, Robert (ur.). London : Thomas Telford Publishing, 2007. 163-173 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
19. Kljajić, Ivka; Lapaine, Miljenko. A Comparison of Related Cartographic Representations of Croatian Cities from the 16th Century // XXIII International Cartographic Conference, August 4-10, 2007, Moscow, Abstract and Papers / Nepoznat (ur.). Moskva : Roskartografija, 2007. 323-323 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
20. Lapaine, Miljenko; Kapović, Zdravko; Frangeš, Stanislav. Some Experiences of the Bologna Process in Geodesy and Geoinformatics Undergraduate Study in Croatia // Scientia Est Potentia / Čepek, Aleš (ur.). Prag : Czech Technical University in Prague, Faculty of Civil Engineering, 2007. 85-93 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
21. Mayer, P.; Harmanec, P.; Bozic, H.; Eenens, P.; Guinan, E. F.; McCook, G.; Koubsky, P.; Ruždjak, D.; Sudar, D.; Slechta, M.; Wolf, M.; Yang, S. V379 Cep: A Quadruple System

- of Two Binaries // Binary Stars as Critical Tools & Tests in Contemporary Astrophysics, Proceedings of IAU Symposium #240 / W. I. Hartkopf, E. F. Guinan and P. Harmanec. (ur.). Cambridge : Cambridge University Press, 2007. 499-502 (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
22. Novosel-Radović, Vjera; Zorko, Ivan; Radović, Nikol; Dužić, Katica. Morfologija i struktura biofilma rashladnog sistema uređaja za kontinuirano lijevanje // International Conference MATRIB 2007 / Grilec, Krešimir (ur.). Zagreb : Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, 2007. 160-165 (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
23. Racetin, Ivana; Lapaine, Miljenko. Croatian Topographic Data Updating // XXIII International Cartographic Conference : Abstract of Papers. Moskva : Roskartografija, 2007. 168-169 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
24. Roić, Miodrag; Matijević, Hrvoje; Mađer, Mario. Mass Valuation Using Quantified Spatial Characteristics of Cadastral Parcels // Spatial Information Management toward Legalizing Informal Urban Development and Informal Settlements; Real Estate Market Needs for Good Land Administration and Planning / Chryssy Potsiou (ur.). Sounio : FIG, 2007. (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
25. Šljivarić, Marko; Markovinović, Danko; Rezo, Milan; Kranjec, Mario. Primjena kodirane izmjere RTK GPS/GLONASS metodom u katastru nekretnina // Zbornik radova Prvog kongresa o katastru u BiH / Lesko, Ivan (ur.). Mostar : Geodetsko društvo Herceg-Bosne, 2007. 93-102 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
26. Tomić, Hrvoje; Mastelić Ivić, Siniša; Matijević, Hrvoje. Globalna procjena nekretnina u realizaciji prostornih planova // Zbornik radova prvog kongresa o katastru u BiH / Lesko, Ivan (ur.). Mostar : Geodetsko društvo Herceg-Bosne, 2007. 235-241 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
27. Tutić, Dražen; Lapaine, Miljenko; Poslončec-Petrić, Vesna. Some Experiences in Analytical Relief Shading // Proceedings of 5th Mountain Cartography Workshop / Petrović, Dušan (ur.). Ljubljana : International Cartographic Association, Commision on Mountain Cartography, 2007. 249-258 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
28. Tutić, Dražen; Lapaine, Miljenko; Vučetić, Nada. The Length of Coastline of the Island of Rab // XXIII International Cartographic Conference, August 4-10, 2007, Moscow, Abstracts of Papers / Nepoznat (ur.). Moskva : Roskartografija, 2007. 205-205 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).

## 6.10. Drugi radovi u zbornicima skupova s recenzijom

1. Radović, Nikol; Svedrec, Renata; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. Matematika u standardima, standardi u matematici // Zbornik radova/ Treći kongres nastavnika matematike / Mladinić, Petar ; Svedrec, Renata (ur.). Zagreb : HMD, Školska knjiga, 2008. Str. 209-240.
2. Frangeš, Stanislav; Poslončec-Petrić, Vesna; Župan, Robert. Continuous development of cartographic visualisation // . 2007. (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad).
3. Cetl, Vlado; Roić, Miodrag; Mastelić Ivić, Siniša. Creation of an efficient NSDI strategy // INSPIRE conference: Implementation and Beyond / Fullerton, K. ; Miserez, K. (ur.). Ispra, Italy : European Commission, 2008. 106-107 (predavanje, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni).
4. Pribičević, Boško; Medak, Damir; Đapo, Almin. Utjecaj geodinamičkih procesa na izgradnju objekata i infrastrukture na području Grada Zagreb // Razvitak Zagreba - Zagreb 2008 / Jure Radić (ur.). Zagreb : Gradsko poglavarstvo Grada Zagreba i Hrvatski inženjerski savez, 2008. 109-116 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
5. Bajilo, Dragutin; Trifković, Dejan; Cetl, Vlado. Uredenje zemljišnih evidencija na području Grada Zagreba tehničkom reambulacijom // Konferencija Razvitak Zagreba 2008 / Radić,

- Jure (ur.). Zagreb : SECON HDGK d.o.o., 2008. 77-82 (predavanje, domaća recenzija, objavljeni rad, stručni).
6. Ivković, Mira; Džapo, Marko; Krznarić, Nevenka. Naslijede zagrebačkog katastra i teškoće koje ono uzrokuje // Razvitak Zagreb / Radić, Jure (ur.). Zagreb : Gradsko poglavarstvo grada Zagreba, Hrvatski inženjerski savez, 2008. 71-75 (predavanje, domaća recenzija, objavljeni rad).
  7. Mastelić Ivić, Siniša; Tomić, Hrvoje; Cetl, Vlado. Sustav strategijske prostorne organizacije // Konferencija Razvitak Zagreba 2008 / Radić, Jure (ur.). Zagreb : SECON HDGK d.o.o., 2008. 239-244 (predavanje, domaća recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
  8. Solarić, Nikola; Barković, Đuro; Džapo, Marko; Pribičević, Boško. Kalibracijska baza Zagreb za ispitivanje geodetskih instrumenata // Razvitak Zagreba / Radić, Jure (ur.). Zagreb : SECON HDGK d.o.o., 2008. 165-170 (predavanje, objavljeni rad, znanstveni).

*Pripremio Damir Medak*



---

## 7. Financije i poslovanje

Na temelju članka 21. točka 3. i članka 100. stavak 3. Statuta Sveučilišta u Zagrebu, Senat Sveučilišta u Zagrebu donio je 24. listopada 2007. na 2. sjednici Senata u 339. akademskoj godini (2007/08) Pravilnik o osnovama financiranja Sveučilišta u Zagrebu. Tim pravilnikom definiraju se osnove prelaska na financiranje putem cjelovitog iznosa koji iz državnog proračuna dobiva Sveučilište. Cjeloviti iznos Sveučilište putem svog proračuna stavlja na raspolaganje sastavnica prema kriterijima propisanim tim pravilnikom i drugim propisima (kolektivni ugovor ...). Sveučilište donosi proračun Sveučilišta i konsolidirani proračun Sveučilišta, a sastavnice svoje proračune koji obuhvaćaju sve djelatnosti.

Poslovanje Sveučilišta i njegovih sastavnica fakulteta dijeli se na:

- program osnovne djelatnosti (POD)
- program dopunske djelatnosti (PDD) i
- program prateće djelatnosti (PPD).

*Program osnovne djelatnosti* čine:

1. Program nastavne djelatnosti (PND)
2. Program znanstvene i umjetničke istraživačke djelatnosti (PZUD)
3. Program razvoja (proširenje opsega i povećanje razine) osnovnih djelatnosti Sveučilišta (PRODS)
4. Program stalnog usavršavanja zaposlenika (PSUZ).
5. Studentsko interesno organiziranje i studentski programi (SOSP).

*Program nastavne djelatnosti* (PND) odnosi se na preddiplomske, diplomske i doktorske studije s dopusnicom nadležnog ministarstva koji se u cijelosti ili dijelom financiraju iz Državnog proračuna.

*Program znanstvene i umjetničke istraživačke djelatnosti* (PZUD) se odnosi na redovnu znanstvenu i umjetničku djelatnost koja je sastavni dio visokog obrazovanja i koja je sastavni dio obveza zaposlenika Sveučilišta u znanstveno-nastavnim, umjetničko-nastavnim, znanstvenim i suradničkim zvanjima.

*Program razvojnih djelatnosti* (PRODS) kao dio neophodnih aktivnosti u prilagodbi zahtjevima naprednog sveučilišta odnosi se na poticanje međunarodne suradnje i mobilnosti studenata, vođenje razvojnih projekata na Sveučilišnoj razini, osiguravanje sustava kvalitete, razvoj integriranog poslovnog sustava Sveučilišta i dr.

*Program stalnog usavršavanja zaposlenika* (PSUZ), kao dio profesionalnog cjeloživotnog obrazovanja, odnosi se na nastavno i stručno usavršavanje zaposlenika.

*Studentsko interesno organiziranje i studentski programi* (SOSP), odnosi se na predstavljanje studenata u tijelima visokog učilišta te brigu o pitanjima koja utječu na socijalno-ekonomski položaj studenata kao i druga područja od interesa za studente (studiranje, znanost, kultura, sport i dr.).

*Program dopunske djelatnosti* čine nastavne, znanstvene, umjetničke, stručne i ostale djelatnosti Sveučilišta i njegovih sastavnica čiji se troškovi pokrivaju iz Državnog proračuna izvan cjelovitog iznosa te iz drugih izvora različitih od prihoda Državnog proračuna. Izvor tih

prihoda su svi zakoniti izvori, uključivši prodaju usluga i proizvoda, sredstva dobivena na natječajima, donacije, sponzorstva, prihodi od imovinskih prava, udjeli u ustanovama, institutima i trgovačkim društвima, te sredstva iz drugih zakonitih izvora. PDD se temelji na ugovorima između Sveučilišta ili sastavnica i korisnika usluga na tržišnim načelima.

Sveučilište i sastavnice slobodno raspolažu prihodima od PDD-a, pri čemu se prihodi ponajprije koriste za namirenje troškova poslovanja i rada PDD-a. Pri korištenju prihoda od PDD-a Sveučilište i sastavnice vode računa o unapređenju POD-a i razvoju Sveučilišta i sastavnica, ovisno o tome gdje je ostvaren prihod.

*Prateće djelatnosti* odnose se na poslove vezane uz studentski standard, sportske, kulturne i druge aktivnosti koje nisu neposredno vezane uz nastavu, djelatnosti od općeg interesa za RH i druge korisnike (bibliotečne, informatičke i dr.). Navedene se djelatnosti financiraju posebnim ugovorom s RH ili drugim korisnikom usluga. U postupku ugovaranja određuje se udio financiranja iz državnog proračuna ili od drugog korisnika u ukupnim rashodima navedenih djelatnosti.

Dio sredstava koje Sveučilište i njegove sastavnice stječu na tržištu obavljanjem vlastite djelatnosti te od prihoda izvan POD-a izdvaja se u Fond za razvoj Sveučilišta i sastavnica.

U Fond se izdvajaju udjeli iz naplaćenih ukupnih prihoda od preddiplomskih i diplomskih studija, poslijediplomskih studija, znanstvene i stručne djelatnosti, stalnog usavršavanja i drugih programa školovanja, izdavačke djelatnosti, zakupnina, darova i sponzorstva te ostalih prihoda.

Sastavnice u aktu o ustroju radnih mјesta navode koji zaposlenici rade na POD. Rad zaposlenika na tim radnim mjestima, uz pretpostavku njihova standardnog (punog) opterećenja, financira se iz cjelovitog iznosa, osim u dijelu koji se odnosi na plaće znanstvenih novaka. Taj broj zaposlenika, množi se s prosječnim koeficijentom za nastavnike odnosno suradnike na sastavnici, što daje zbirni koeficijent zaposlenika (ZKZ) koji sudjeluju u izvođenju nastave. U obavljanju djelatnosti Sveučilišta i njegovih sastavnica sudjeluju i zaposlenici koji, sukladno ustroju radnih mјesta potvrđenim na Senatu, obavljaju stručne i opće poslove (pravne, stručno-administrativne, finansijskoračunovodstvene, tehničke i ostale poslove) za koje će Senat odobriti zbirni koeficijent. Zbroj koeficijenata svih zaposlenika u nastavi (POD) i ostalih čini ukupni zbirni koeficijent zaposlenika (UZKZ). Ovaj zbroj sastavni je dio PND-a Sveučilišta i ovi troškovi ulaze u ukupne troškove POD-a koji se financiraju iz cjelovitog iznosa.

U ovoj akademskoj godini je obavljeno utvrđivanje privremenog ukupnog zbirnog koeficijenta zaposlenika (UZKZ) na sastavnicama i na Sveučilištu za koja se sredstva za plaće osiguravaju u proračunu Sveučilišta, a na teret Državnog proračuna Republike Hrvatske. On je utvrđen na temelju podataka u nadležnoj službi Sveučilišta i podataka koje su sastavnice dostavile u svezi s izvedenom nastavom za sve tri vrste studija (preddiplomski, diplomski i doktorski) u akademskoj godini 2006/07.

Sve sastavnice su dužne u roku od 90 dana od dana donošenja privremenog ukupnog zbirnog koeficijenta zaposlenika uskladiti akte o ustroju radnih mјesta s odredbama Pravilnika, te rasporediti zaposlenike prema uskladenom aktu o ustroju radnih mјesta za koja se sredstva za plaće osiguravaju u proračunu Republike Hrvatske. Na Geodetskom fakultetu je u tijeku izrada odgovarajućih općih akata.

Osim uskladivanja sa navedenim Pravilnikom i prijelaza na financiranje putem cjelovitog iznosa, na poslovanje Fakulteta je u ovoj godini utjecala i isplata božićnica zaposlenicima (za 2002. godinu). Nakon višegodišnjeg sudskog spora obavljena je ovrha na računu Geodetskog fakulteta, a nadležno Ministarstvo nije pravovremeno osiguralo odgovarajuća sredstva.

---

U okviru kapitalnih ulaganja u visoko školstvo, nastavljena je obnova učionica i predavaonica Geodetskog fakulteta. U tijeku je projektiranje, a osigurana su i sredstva za izvođenje radova na uređenju predavaonica 117 i 118 te dvije računaonice. Tako će Geodetski fakultet sljedeće akademske godine imati moderno uređene i opremljene gotovo sve prostore za izvođenje nastave.

*Miodrag Roić*



---

## 8. Studentske stranice

### ISPRS-ova treća ljetna škola (Nanjing, Kina)

U kineskom gradu Nanjingu, od 26. lipnja do 1. srpnja 2008. održana je ISPRS-ova treća ljetna škola na temu "Prikupljanja, obrade i vizualizacije trodimenzionalnih geoinformacija". ISPRS je prema svojem nazivu (eng. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing – ISPRS) međunarodno udruženje za fotogrametriju i daljinska istraživanja, međutim već je duže vrijeme orijentirano prostornim informacijama. Ideja o održavanju ljetnih škola za studente i mlade znanstvenike u domeni fotogrametrije, daljinskih istraživanja i geoinformatike, nastala je u okviru Radne skupine VI/5 koja nosi naziv "Promotion of profession to students". Potom je osnovan i pomladak ISPRS-a – ISPRS Student Consortium (ISPRS SC) koji je uz Radnu skupinu preuzeo organizaciju jednotjednih ljetnih škola. Ukratko, cilj ljetnih škola je organizirati međunarodni obrazovni događaj na određenu aktualnu temu i okupiti studente diplomskih i doktorskih studija iz cijelog svijeta s eminentnim profesorima vezanih uz tu temu u okviru teorijskih predavanja, praktičnih vježbi, stručnih posjeta (državnim institucijama, tvrtkama, itd.), ali i društvenih događaja.

Prva takva ljetna škola održana je u Istanbulu 2005. godine na široku temu obrade satelitskih i prostorno-vremenskih podataka. Dvije godine kasnije, održana je vrlo uspješna ljetna škola u Ljubljani na temu laserskog skeniranja. Za treću ljetnu školu odabrana je Kina, koja zauzima značajnu ulogu u ISPRS-u i predstavlja zanimljivo tržište u domeni organizacije, međutim ponajprije zbog kongresa koji se ove godine održavao u Pekingu (3.-11. srpanj). Stoga je zbog praktičnosti ljetna škola održana tjedan dana prije u istočnokineskom gradu Nanjingu, koji je do 1912. godine bio glavni kineski grad, i nalazi se samo dva sata vlakom od Šangaja. Domaćinstvo je preuzealo Normalno sveučilište u Nanjingu.

Kako bi i naš Fakultet bio dio ovog važnog događaja na ovu ljetnu školu prijavilo se osam studenata, dok je ukupno na događaju sudjelovalo oko osamdeset studenata, ponajprije iz europskih i istočnoazijskih zemalja. S obzirom na visoke troškove putovanja broj europskih sudionika bio je impresivan, međutim istodobno treba izraziti razočaranje što iz sjeverne Amerike nije bilo sudionika. Svoje znanje sudionicima ove godine su dijelili Armin Grün, profesor na ETH Zürich (CH), George Vosselman, profesor na ITC Enschede (NL), Emanuel Baltsavias, docent na ETH Zürich, Deren Li, član kineske Akademije znanosti i kineske Akademije tehničkih znanosti, Hui Lin, profesor na Sveučilištu u Hong Kongu, Jürgen Döllner, direktor Odjela za računalnu grafiku Sveučilišta u Postdamu (GE) i Yehua Sheng, profesor na sveučilištu – domaćinu događaja. Njihova predavanja moguće je naći na službenoj stranici ljetne škole, a praktični dio škole sastojao se uglavnom od pregleda nekog novog kineskog softvera.

Organizacija i briga za sudionike bile su tipično istočnoazijskog pristupa – na 80 sudionika bilo je oko 60 organizatora koji su se iznimno trudili da nam u nijednom trenutku ništa ne nedostaje.

Sudionici su bili smješteni u hotelu unutar kampusa XianLin Normalnog sveučilišta u Nanjingu, dok su predavanja održavana u obližnjem Ključnom laboratoriju za geografiju (naš ekvivalent fakultetu) koji uz brojne projekte za tvrtke i znanstvena istraživanja organizira niz studija koje mi ukratko zovemo geodezijom i geoinformatikom. Do zadnjeg dana škole nismo uspjeli shvatiti nomenklaturu i klasifikaciju geodezije i geoinformatike na njihov način.

Zahvaljujući Sveučilištu, ISPRS-u i sponzorima kotizacija za ljetnu školu bila je samo €95 što je uključivao boravak u hotelu s punim pansionom, događaje i sve potrebne materijale. Obroci su bili pomalo čudni za europske sudionike i većina se nije uspjela priviknuti na njih, no poznavatelji kineske kuhinje dali su nam do znanja da smo u dobrim rukama.



Sudionici ISPRS-ova treće ljetne škole na temu "Prikupljanje, obrada i vizualizacija trodimenzionalnih geoinformacija" u Nanjingu, od 26. lipnja do 1. srpnja 2008.

Škola je, uz "nulti" dan za registraciju sudionika i večeru dobrodošlice, bila podijeljena na pet dana sa sljedećim predavanjima:

- Internet based measurable image service (Li)
- Image-based 3D city modelling (Grün)
- Virtual 3D city models and CityGML (Döllner)
- 3D modelling from laser scanner data (Vosselman)
- Distributed Virtual Geographic environments (Lin)
- Vehicle-borne mobile system for spatial data acquisition (Sheng)

Zbog nedovoljno razvijenog područja teme, u predavanjima nije bilo govora samo o njoj već i o aktualnostima u laserskom skeniranju, proširenju baza prostornih podataka na prostorno-vremenske podatke, najnovijim softverima u geoinformatici (može se izdvojiti i studentsko predavanje o neprofitabilnoj organizaciji OS GEO i njezinim otvorenim softverima) i urbanizmu.

---

Prvu večer studenti-domaćini iz Laboratorija održali su nama "zapadnjacima" vrlo zanimljivu predstavu – u dva sata su u osamnaest scena predstavili svoju državu i njezinu kulturu. Organizaciju, vođenje i predstavu u potpunosti su izveli samo studenti, osim jednog profesora koji se te večeri iskušao u pjevanju.

U programu škole (drugi dan) bio je i obilazak Ureda za izmjeru i kartografiju Provincije JiangSu gdje je održana prezentacija o posljednjim trendovima u turističkim geoinformacijskim sustavima na internetu. Potom je organiziran obilazak spomenika 300 tisuća žrtava u nanjing-skom masakru i obilazak centra grada i njegovog glavnog hrama.

Zanimljivo je napomenuti da među sudionicima ljetne škole nije bilo samo geodeta već i informatičara, arhitekata, itd. koji su u pisanju svojih doktorskih disertacija ušli u neko područje kojima se bave geodetsko-geoinformatički stručnjaci, ponajprije fotogrametrije i kartografije.

Zadnji dan škole, došlo je vrijeme da studenti dođu na drugu stranu katedre i održane su četiri prezentacije u bloku "Young authors' session" od kojih je jedna bila naša. Bilo je svakako zanimljivo promatrati kako profesori postavljaju pitanja studentima.

Korist od odlaska na ovaj događaj bila je višestruka: osim proširivanja horizonta u našem obrazovanju ostvarili smo mnoge kontakte s kolegama iz drugih zemalja i promovirali smo Geodetski fakultet. Dogovorene su i neke aktivnosti naših studenata u ISPRS SC-u, kao i vezanim organizacijama i projektima. Stoga, studenti koji su sudjelovali na ovom događaju zahvaljuju Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa, Geodetskom fakultetu u Zagrebu i brojnim geodetsko-geoinformatičkim tvrtkama na finansijskoj podršci koja nam je osigurala put do Nanjinga i sudjelovanje na ljetnoj školi. Bez njihove pomoći naš odlazak ne bi bio moguć!

Iduća ljetna škola će se vrlo vjerojatno održati na europskom tlu idućeg ljeta (Poljska je trenutno jedini kandidat). Tema još nije poznata.

*Filip Biljecki*

## **IGSM 2008 Valencija**

IGSM (International Geodetic Students Meeting) je međunarodni geodetski studentski skup, iznikao iz ideje nizozemskih studenata o usporedbi dodiplomske, postdiplomske i stručnih programa na fakultetima geodezije diljem Europe, u vidu zajedničkog druženja studenata tih fakulteta.

Prvo takvo okupljanje dogodilo se 1988. u gradu Delftu, u Nizozemskoj. Otada, pa sve do danas, održan je svake godine. Planiranje i realizacija IGSM susreta obavlja se pod okriljem IGSO-a. IGSO (International Geodetic Student Organisation) je studentska organizacija međunarodnog karaktera čiji je cilj ujediniti studente geodezije iz cijelog svijeta. Svake godine IGSO organizira međunarodni studentski miting – IGSM. Ti susreti nisu samo izvanredna šansa za razmjenu iskustava u polju geodezije, već i jedinstvena prilika za upoznavanje drugih zemalja, njihovih običaja i kulture jer se svake godine susret održi u drugoj zemlji. Studentima su dane velike mogućnosti i samim time i buduće prednosti (više na: <http://www.igso.de/>).

Od 4. do 10. svibnja 2008. godine održao se 21. IGSM u Valenciji, u Španjolskoj (<http://www.igsm2008.upv.es/>.)

Susret je pohodilo 15 studenata Geodetskog fakulteta. Kao i svake godine dosada, odlazak je bio sufinanciran od strane geodetskih tvrtki, koje su bile voljne pomoći, nekih većih hrvatskih brendova kao Maraska i Jadran kamen te nezaobilazne Hrvatske turističke zajednice. Postojala je mogućnost uključivanja i drugih velikih tvrtki, koja nije ostvarena samo zbog prekasnog kontaktiranja. Uz to, naš put finansijski su podržali Studentski zbor Geodetskog fakulteta te Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu koji je odobrio sredstva putem natječaja. Ostatak "opreme" potreban za prezentaciju Hrvatske kao dio programa nacionalne prezentacije predzadnje večeri IGSM-a te izradu sad već poznatih majica sa crveno-bijelo kockastim kravatama omogućili smo što iz vlastitog, što iz pribavljenog budžeta.

Prošle godine, na IGSM-u u Bugarskoj, pokazana je želja izazvana pitanjima sudionika tog susreta da se IGSM organizira po prvi put u Hrvatskoj. Stjecajem okolnosti organizacija je prepuštena kolegama iz Švicarske koji su se kandidirali i dobili privilegiju i obvezu organiziranja IGSM-a 2009. Ove godine ponovno je oživljena ta inicijativa među mlađom populacijom Geodetskog fakulteta, koja je dovoljno marljiva, entuzijastična i prije svega željna prihvaćanja takvog vremenski i organizacijski zahtjevnog projekta. S tom mišlju otišli smo u Španjolsku. Ta misao prvo je "putovala" vlakom do Milana treskajući se, pjevajući i presjedajući nekoliko puta. Potom je "zujala" po centru Milana tražeći mjesto za okrijepu. Onda se "treskala" ponovo, ovaj put s krilom aviona do Valencije, metroom i tramvajem do Sveučilišta gdje su sudionici IGSM-a bili smješteni. I takva uzdrmana nije posustala. IGSM 2010. dogodit će se u Hrvatskoj, u Zagrebu. Naime, običaj izglasavanja budućeg organizatora IGSM-a je takav da se sljedeći odabire dvije godine unaprijed u odnosu na IGSM na kojem se glasanje odvija. Tako je u Bugarskoj 2007. već bilo znano da će se sljedeći IGSM održati u Valenciji 2008. godine (odlučeno tokom IGSM-a u Poljskoj 2006. godine) te je odabran organizator za 2009. godinu. To su Švicarci, kao što je spomenuto. Vrlo znakovita je činjenica da se samo jednom ili dvaput dogodila situacija da su istodobno postojala dva ili više kandidata za organizaciju IGSM-a tokom čitave povijesti susreta, što se dogodilo ove godine u Valenciji. Pogotovo ako je riječ o Hrvatskoj i Srbiji. Unatoč tome što su Srbi došli sa sponzorima, majicama i prezentacijom, prepustili su Hrvatskoj organizaciju 2010. godine. Hrvatska kandidatura potvrđena je rutinskim glasanjem koje se odvija zadnji dan susreta, kada svako prisutno sveučilište daje svoj glas. Prisutnih sveučilišta ima iz mnogo zemalja: Nizozemske, Engleske, Hrvatske, Slovenije, Poljske, Njemačke, Turske, Švicarske, Bugarske, Španjolske, Finske, Srbije, Australije, Francuske, ovisno gdje se IGSM održava. Dakle, Hrvatska će za dvije godine biti domaćin studentima geodezije i diplomiranim geodetima iz čitave Europe.

Ovom prilikom molim sve zainteresirane da pomognu u organizaciji kako bi još jednom pokazali kako su Hrvati izvrsni domaćini. Imamo što pokazati, to je sigurno.

U Valenciju smo stigli kasno navečer te smo se od aerodroma do studentskog kampusa dovezli metroom i tramvajem prema uputama organizatora. Uslijedilo je upoznavanje, registracija učesnika, podjela IGSM opreme: nezaobilazna IGSM majica, torba sa tjednim IGSM programom, fasciklama i brošurama. Budući da u Valenciji ne postoje studentski domovi te 90% studenata koristi privatni smještaj, bili smo smješteni u improviziranim prostorijama od nekih 60-ak kvadrata na 1. i 2. katu studentske kuće (student's house), tako da je bilo potrebno ponijeti sa sobom vreće za spavanje, krevete na napuhavanje itd. inače bi nakon tih 6 dana završili u čekaonicu kiropraktičara. Tu smo odmah vidjeli da su uvjeti i više nego odlični: kožne fotelje i dvosjedi te veliki LCD televizor, novi namještaj i uređene prostorije. IGSM je počeo i bilo je predivno, ali i naporno. Tempo tih 6 dana bio je od 9 ujutro pa do ranih jutarnjih sati, ovisno o individualnom kapacitetu za tulumarenje.

---

Svaki dan bile su konferencije i predavanja, primjerice:

- Local position system for mining
- New official geodetical datum and map projections of Croatia
- Stars and constellation in the North Hemisphere
- A not so short introduction to OSGeo
- Land of Valencia cartociudad project
- Potential and limits of CityGML for storing enhanced building attributes
- GPS-GNSS-GALLILEO
- Close range photogrammetry in industrial applications.

Također, obišli smo Geodetski fakultet. Vrlo uređena i relativno nova zgrada na 3 etaže, u kojoj se Fakultet sa svojim odsjecima smjestio, otkrila je predivne uvjete za studiranje. Zamislite dvije prostorije, veličine našeg spremišta za instrumente u podrumu, pune geodetskih instrumenata gdje svaki stativ i svaka prizma ima svoj utor u zidu. Fakultet je smješten unutar kampusa tehničkih fakulteta koji se pruža na velikom broju kvadrata ispunjenih travnatim površinama, nogometnim i teniskim igralištima, sportskim dvoranama, fakultetskim zgradama, studentskim kućama, palmama, menzama i simpatičnim Španjolcima koji se vole izležavati na travi i uživati na suncu. Sredozemno more i plaža ispred njega nalazi se unutar 10 minuta hoda. Cijene hrane i pića unutar kampusa su vrlo povoljne. Menze su vrlo dobro uređene, prostrane, s poloutvorenim terasama. Hrana je obilna i ukusna i uz nju možete kupiti pivo iste pristupačne cijene. S druge strane, noćni život predstavlja luksuz u kojem morate paziti da vas konobarice ne pokradu. Valencija ima odličan Rasmus program razmjene studenata i ako dodete ikada u nju, nemojte se čuditi ako nađete na studente iz čitavog svijeta. U ljepote grada smo se uvjerili kada smo organizirano, autobusima obišli centralnu povijesnu jezgru.

Naravno, Valencija vrvi od arhitekture karakteristične Španjolskoj gdje su tragovi različitih kultura vidljivi na svakom koraku. Valenciju su osnovali Rimljani koji su romanizirali starosjedioce. Kroz stoljeća ona je bila dom raznoraznim kulturama: rimskoj, vizigotskoj, maurskoj koje su sve od grada učinile važno kulturno i ekonomsko središte. To je ostavilo trag i na ljudima i na arhitekturi. Sam grad ima oko 800 tisuća stanovnika, dok se s metropolitskim okruženjem penje na 1,8 milijuna stanovnika. Metropolitski dio grada karakteriziraju široke avenije (do 100 m širine), vrlo visoke stambene i poslovne zgrade, sveučilišta itd. Vožnja taksijem od fakulteta na periferiji do strogog centra traje 20-ak minuta i košta 6 eura po noćnoj tarifi, što je u usporedbi sa Zagrebom nevjerojatno. Vrlo upečatljiv i prepoznatljiv moment grada je djelo poznatih valencijskih arhitekata Calatrave i Felix Candele. Riječ je o velikom urbanom rekreacijskom centru nazvanom "Grad umjetnosti i znanosti". Rasprostire se na 350 tisuća kvadratnih metara, smješten je na bivšem toku umjetno isušene rijeke nakon velike poplave 1957. godine. Sastoji se od Oceanografskog muzeja, muzeja znanosti te Planetarijuma. Objekti su okruženi velikim vodenim površinama tj. noću osvijetljenim bazenima, mostovima preko nekadašnje rijeke, velikim parkovima i podzemnim parkirnim garažama. Čitavim kompleksom dominira čisti bijeli beton u kombinaciji s tzv. Gaudiesque fragmentima smrskanih keramičkih pločica, važne valencijanske industrije, koji veže sve strukture u cjelinu i predstavlja raj za oči. Obišli smo i nacionalni park u blizini Valencije sličan Kopačkom ritu gdje smo se provozali čamcima i pokisli do kože. Važna značajka grada je i Las Fallas. Las Fallas je vrsta karnevala u kojem stanovnici blokiraju promet s velikim skulpturama i statuama koje su izradivali proteklu godinu. Danonoćnim ritmom, ljudi popunjavaju ulice uz zaglušujuću buku petardi i vatrometa. Na kraju tjedna koji traje od 12. do 19. ožujka, najbolje statue se nagrađuju te se potom zapale, čime se označava kraj Las Fallasa i početak proljeća.

Posjetili smo muzej prepun umanjenih verzija tih skulptura i mene su oduševile svojom ironičnošću, detaljnošću i humorom. Španjolci su također poznati po izradi kulena i pršuta, što smo na obostrano iznenadjenje primjetili na nacionalnoj prezentaciji koja se održala večer prije zadnjeg IGSM dana gdje su pojedine države prezentirale svoje nacionalne delicije. Hrvatski stol ponovo je bio najbogatiji. Bajadere, pršut, kulen, poznate hrvatske rakije, prospekti i DVD-ovi o Hrvatskoj nestali su "u treptaju oka".

I tako je došao do kraja i jedan drugačiji tjedan, IGSM tjedan. Nisu se palile skulpture niti je bilo vratrometa, ali se održala poznata završna svečana večera. Mjesto radnje bio je jedan vrlo otvoren restoran gdje smo imali priliku okusiti čari španjolske kuhinje, španjolskih vina i pokoje španjolskog vica. Vrlo lijepa, poučna i interesantna večer. Nakon toga uslijedili su pokloni i riječi zahvale organizatorima IGSM-a. Odlazak autobusima nazad do kampusa te posljednja fešta u Valenciji, i najduža. Za pakiranje stvari, odlazak na aerodrom i put vlakom od Milana do Zagreba bilo je dovoljno samo sat i pol sna. Potpuno izmoreni nismo se stigli ni oprostiti s ostalim IGSM-ovcima, što smo kompenzirali kasnije putem interneta.

IGSM je mjesto za upoznavanje novih i različitih ljudi, sklapanje ili učvršćivanje prijateljstava, upoznavanje zemlje u kojoj se održava u svim pogledima. Mjesto za upoznavanje mladih studenata i njihovih geodetskih znanja i postignuća. Sve to se dogodilo i ove godine u Valenciji. Sve će se to dogoditi dogodine u Švicarskoj. Nemojte to predivno iskustvo propustiti ni 2010., kada će mjesto radnje biti Zagreb. Do tada, uživajte u izložbi i razmišljajte što bi sve kao domaćini mogli pružiti. Onda se uključite i omogućite da studenti geodezije iz čitave Europe putuju kući s IGSM-a 2010. s velikim smiješkom na licu i pregršt novih znanja i prijateljstava u sebi.

*Domagoj Oršulić*

## Susret geodeta 22.-25. svibnja 2008. u Rovinju

Dana 22. svibnja stizali su tokom cijelog dana geodeti iz svih krajeva Hrvatske. Neki su bili smješteni u turističkom naselju Amarin, a neki u samom hotelu Park gdje se održavala cijela ceremonija. Sutradan su svi koji su bili smješteni u turističkom naselju Amarin krenuli autobusom i brodom prema hotelu Park gdje su u kongresnoj dvorani pred oko tisuću uzvanika otvoreni 15. susreti geodeta. Samom otvorenju bio je nazočan i predsjednik Međunarodne federacije geodeta (FIG) prof. dr. sc. Stig Enemark koji je nakon otvorenja održao i predavanje na engleskom jeziku o izazovima u upravljanju zemljишtem i ulozi geodeta u provedbi globalne agende Ujedinjenih naroda. Nakon kratke stanke predavanje je održala mr. sc Ana Šimunić "Od predpristupnih programa do strukturnih fondova". Nakon tog predavanja riječ je uzela Vesna Hrvojić, dipl. ing. geod. koja je govorila o osnovama informacija o predpristupnim fondovima. U nastavku programa predavanje je održao Darko Lorencin, dipl. oecc. „Iskustva o korištenju predpristupnih fondova, postupak izrade i kandidiranja projekata“. Na kraju cjelodnevnih predavanja predavanje je održao i Davorin Špoljarić, dipl. ing. geod. na temu pravo poslovnog nastanka i sloboda pružanja usluga (geodetska struka).

Tokom cijelog dana mogle su se pogledati prezentacije instrumenata, uređaja i ostale opreme koja je zanimljiva baš nama geodetima. Moramo se zahvaliti prezenterima koji su bili stvarno ljubazni i na svako naše pitanje su odgovarali ljubazno, pa čak i samo nama (studentima) prezentirali rad pojedinih uređaja. Od izlagača bili su: Trimble, TopCon, Sokkia, HP, South. Mnoge tvrtke su prezentirale i nove softvere (AutoCad, Geomir) namijenjene geodetima. Svi su dijelili prigodne poklone, te im se i na tome zahvaljujemo.

---

Idući dan predavanja je otvorio predavač s našeg Fakulteta prof. dr. sc. Boško Pribičević koji je govorio o utjecajima novih tehnologija na cijenu geodetskih rada, te možemo reći da nam je to bilo jedno od zanimljivijih predavanja jer se to najviše tiče nas mlađih studenta. Slijedilo je predavanje mr. sc. Almina Đape, koji je govorio o terestričkom i laserskom skeniranju u geodetskoj praksi. Također, i ovo predavanje nam je bilo jedno od zanimljivijih jer se radi o uređajima koji će se sve više koristiti u našem poslu a takav jedan uređaj posjeduje i naš Fakultet.

Slijedilo je zanimljivo predavanje prof. dr. sc. Asima Bilajbegovića o prednostima GNSS prijamnika u odnosu na GPS. Završno predavanje toga dana održali su Marinko Bosiljevac, dipl. ing. geod. i mr. sc. Marijan Marjanović o uspostavi CROPOS-a. Ukratko rečeno CROPOS je nacionalna referentna GNSS mreža koja će definirati nove standarde pozicioniranja i navigacije u Hrvatskoj. CROPOS se financira kroz projekt PHARE Europske unije.

Predzadnji dan susreta održan je i deseti sabor HGD-a te okrugli stol. Raspravljaljalo se o urbanim komasacijama, izradi podzakonskih akata iz Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, te licenciranju fizičkih i pravnih poslova za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina. Također predstavljene su novosti iz Državne geodetske uprave.

Možemo zaključiti da nam je ovaj susret bio iznimno koristan, stekli smo jedno novo iskustvo, zabavili se i što je najbitnije nešto novo naučili.

*Edin Džinić*



---

## 9. Obljetnice

### 45 godina samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta

Dana 20. rujna 2007. godine održana je Svečana sjednica Fakultetskog vijeća, pod visokim pokroviteljstvom i osobnom nazočnošću predsjednika Republike Hrvatske Stjepana Mesića, a povodom obilježavanja *45. godišnjice samostalnog djelovanja i Dana Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*.

Uz izraze velikog zadovoljstva dekan Fakulteta prof. dr. sc. Zdravko Kapović posebno je pozdravio predsjednika Republike Hrvatske gospodina Stjepana Mesića (slika 1). Sjednici su nazočili sadašnji i bivši zaposlenici Fakulteta, suradnici i uvaženi gosti, među kojima su bili: prof. dr. sc. Slobodan Uzelac, državni tajnik za visoko obrazovanje u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa, prof. dr. sc. Tonko Ćurko i prof. dr. sc. Bojan Baletić, prorektori Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Zlatko Kniewald, predsjednik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske te prof. dr. sc. Željko Bačić, ravnatelj Državne geodetske uprave.

U svom uvodnom govoru dekan je dao kratki prikaz djelovanja Geodetskog fakulteta u proteklom razdoblju. Odlukom Sabora Republike Hrvatske donijetom 26. rujna 1962., dana 11. listopada 1962. prestao je postojati AGG fakultet, a počinju s radom tri nova samostalna fakulteta, Arhitektonski, Građevinski i Geodetski. U svom 45. godišnjem samostalnom postojanju Geodetski fakultet djeluje sukladno tradiciji vrhunske nastavne, znanstvene i stručne ustanove. Fakultet školuje visokostručni kadar od kojega se zahtjeva da, gotovo svakodnevno, mora odgovoriti sve većim i većim zahtjevima geodetskog gospodarstva. Treba školovati mlade ljudi, odgajati ih i dati geodetskom gospodarstvu kvalitetne mlađe inženjere (magistre) geodezije i geoinformatike. Tu je njegova odgovornost. Zaposlenici Geodetskog fakulteta svjesni su te odgovornosti, prihvaćaju je i sa zadovoljstvom obavljaju svoj posao.

Prvi student na Geodetskom odjelu Tehničke visoke škole diplomirao je 1924. godine. Od 1924. do 1950. diplomiralo je 170 geodetskih i kulturno-tehničkih inženjera. U razdoblju 1950-1969. diplomiralo je 465 geodetskih inženjera i 7 kulturno-tehničkih inženjera. Do rujna 2007. Geodetski fakultet je dao ukupno 2308 diplomiranih inženjera geodezije i kulturne tehnike. Zvanje inženjera geodezije steklo je 553 studenta. Do kraja ak. god. 2006/07. na Geodetskom fakultetu magistriralo je 89 pristupnika, a titulu doktora tehničkih znanosti, polje geodezija, stekla su 44 pristupnika.

Akademске godine 2005/06. upisana je prva generacija studenata po tzv. "Bolonjskom procesu" na preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike. Bila je to prilika napraviti temeljite promjene u nastavnom procesu, usvojiti razumljive i usporedive stupnjeve obrazovanja (titule), uspostaviti europski sustav bodovanja kolegija (ECTS) sa svrhom pokretljivosti studenata i promicanja europske suradnje te biti član europskog prostornog visokog obrazovanja kao stupa društva.

Na kraju izlaganja dekan je iskazao svoje poštovanje, divljenje i zahvalnost svim pojedincima koji su pridonosili uspješnom djelovanju Fakulteta. Iskoristio je priliku i (unaprijed) čestitao predsjedniku Mesiću na priznanju *Humanist 20. stoljeća*, za doprinos miru i razumijevanju među narodima, koje će primiti u Sarajevu.

Potom su se nazočnima prigodnim govorima, uz čestitanje obljetnice, obratili državni tajnik državni tajnik prof. dr. sc. Slobodan Uzelac, prorektor prof. dr. sc. Tonko Ćurko i predsjednik Stjepan Mesić. Ovo je i prilika dati nekoliko opservacija koje je iznio predsjednik Stjepan Mesić u svom obraćanju sudionicima Svečane sjednice Fakultetskog vijeća:

"Nakon osamostaljivanja Republike Hrvatske 1991. godine zatečena situacija u području geodezije nije bila nimalo zavidna. Posebno se to odnosilo na stanje u katastru i zemljšnjoj knjizi. Posljednjih godina država je izdvojila nemala sredstva za nove geodetske izmjere kako bi se dobila kvalitetna i pouzdana informacija o stvarnim pravima na nekretninama."

..."Za svaku gospodarski uređenu državu jedna od neizbjegnih zadaća je imati ažurne i geometrijski određene informacije o prostoru. Podaci o zemljštu, odnosno vlasničkim pravima na nekretninama temelj su svakog novog zahvata u prostoru. Dobro mi je poznato da se projektiranja obavljaju na geodetskim podlogama, bilo u analognom ili digitalnom obliku. A vi ste ih napravili. Kvalitetno projektiranje može biti samo na kvalitetnim podlogama. I tu je vaš značaj."...



*Nagrađeni studenti s predsjednikom Stjepanom Mesićem  
i dekanom prof. dr. sc. Zdravkom Kapovićem*

..."Na jednom sastanku u Predsjedničkim dvorima, kad su bili su nazočni rektorica i svi dekani, upoznat sam s Bolonjskim procesom koji vaš Fakultet provodi. Isto tako, poznato mi je da veći broj vaših profesora sudjeluje u rješavanju brojnih stručnih zadaća, projekata. Vjerujem da imate potencijala, kako znanstvenog tako i materijalnog, i da će te i dalje uspješno djelovati

---

kao visoka, kvalitetna, znanstvenonastavna ustanova. Nema nikakve sumnje da je, u dobu u kojem živimo, znanje i njegova primjena, od velike važnosti pri određivanju položaja čovjeka u društvu. Vjerujem da je Geodetski fakultet najbolje mjesto za stjecanje znanja iz geodetske znanosti, pa je na njemu i velika nastavna, znanstvena i društvena odgovornost."

Nakon što su podijeljena priznanja najboljim studentima u ak. godini 2006/07., predsjednik Mesić se fotografirao s nagrađenim studentima.

Slijedila je promocija Spomenice Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (1962-2007) (slika 3). Spomenicu je ukratko predstavio glavni urednik prof. dr. sc. Stanislav Frangeš (slika 4), istaknuvši da se njezinim izdavanjem željelo popuniti prazninu od 23 godine kada nije izdavana spomenička literatura.



*Naslovница Spomenice Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (1962-2007)*

U poglavlju *Organizacija Fakulteta* dani su opći podaci i sastavi uprave od 1962. do danas. Uz pregled današnjih zavoda i katedri, tajništva i pomoćnih službi, dan je pregled razvoja zavoda i njihovih odjela do 2005. godine.

U poglavlju *Djelatnici Fakulteta* dan je popis svih djelatnika Geodetskog fakulteta u znanstveno-nastavnim, znanstvenim, nastavnim i suradničkim zvanjima, vanjskih suradnika, stručnih suradnika i djelatnika administracije. Dan je popis profesora koji su članovi Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti i drugih akademija te počasnih zvanja professor emeritus. Obradeno je djelovanje izvan Fakulteta, tj. djelovanje u tijelima Sveučilišta, u državnim institucijama i u strukovnim udrugama i društvima te je dan popis svih nagrada i priznanja.

Poglavlje *Nastavna djelatnost*, nakon kratkog pregleda razvoja visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj, donosi glavne promjene u nastavnim planovima i programima na dodiplomskom studiju, studiju za stjecanje više stručne spreme, izvanrednom studiju visoke spreme te novom preddiplomskom i diplomskom studiju (po Bolonjskom procesu). Zatim je dan popis svih koji su diplomirali, magistrirali i doktorirali. Također je dan popis svih studenata koji su bili dobitnici Rektorove nagrade, Nagrade Geodetskog fakulteta i Dekanove nagrade. Obradena je studentska praksa i terenska nastava.

U poglavlju *Znanstveno-istraživačka djelatnost*, nakon kraćeg prikaza razvoja geodezije kao znanosti u Hrvatskoj, dani su popisi i sažeci znanstveno-istraživačkih projekata koji su izvođeni na Geodetskom fakultetu ili su još u tijeku.

Poglavlje *Međunarodna suradnja* obuhvaća popis međunarodnih projekata, održanih predavanja, radnih posjeta i boravaka stranih gostiju na Fakultetu, održanih predavanja, znanstvenih i stručnih boravaka djelatnika Fakulteta u inozemstvu te članstava u međunarodnim strukovnim udrugama.

Poglavlje *Stručna djelatnost* daje popis važnijih stručnih projekata u posljednjih 10-ak godina i kratak osvrt na suradnju ostvarenu s gospodarstvom.

Poglavlje *Izdavačke aktivnosti Fakulteta* uključuje knjige, udžbenike, skripta, monografije, zbornike radova, časopise, Godišnjak, karte i ostala izdanja. Dan je popis svih objavljenih udžbenika, skripata i priručnika Geodetskog fakulteta, sadržaj svih svezaka Zbornika radova Geodetskog fakulteta. U ovom je poglavlju obrađena i izložbena djelatnost Fakulteta.

U zasebnom su poglavlju ukratko dani *Izvori financiranja i materijalno stanje Geodetskog fakulteta*.

Opisane djelatnosti zavoda, katedara, nastavnika i suradnika Geodetskog fakulteta usko su vezane uz *studente* i njihovo učestvovanje u odvijanju nastavnog procesa, ali i u znanstveno-istraživačkim i stručnim djelatnostima. Na jednom je mjestu istaknuta cijelokupna aktivnost studenata, pa poglavlje *Studentska aktivnost* opisuje rad studentskih udruga, studentsko izdavaštvo i studentska športska natjecanja.

Poglavlje *U spomen* donosi kratke životopise preminulih stalnih nastavnika Geodetskog fakulteta i njegovih prethodnika.

Na kraju Spomenice nalazi se popis literature i indeks djelatnika Geodetskog fakulteta.

Na kraju predstavljanja Spomenice glavni urednik zahvalio je dekanu Geodetskog fakulteta na prihvaćanju i podržavanju ideje o izdavanju Spomenice. Potom je zahvalio članovima Uredničkog odbora: prof. dr. sc. Nedjeljku Frančuli, prof. dr. sc. Miljenku Lapaineu, prof. dr. sc. Damiru Medaku i prof. dr. sc. Miodragu Roiću, koji su pomogli ne samo savjetima i svojim iskustvom, već i neposrednim prikupljanjem podataka i pisanjem pojedinih poglavlja Spomenice bitno pridonijeli njenoj kvaliteti. Također je zahvalio Ani Kuveždić, dipl. ing. geod., koja se prihvatiла dužnosti tehničke urednice, obavila ogroman posao i to vrlo uspješno. Zahvalio je i tvrtki AKD d.o.o. Zagreb na kvalitetnom tisku i uvezu te poštivanju roka dovršenja, te svima koji su na bilo koji način pridonesli izradi i objavljivanju ove publikacije.

---

Prvi primjerak nove Spomenice Geodetskog fakulteta uručio je dekan Geodetskog fakulteta predsjedniku Republike Hrvatske gospodinu Stjepanu Mesiću. Svi nazočni mogli su na kraju svečanosti uzeti za uspomenu svoj primjerak Spomenice.

Nakon Svečane sjednice Fakultetskog vijeća uvaženi su gosti razgledali novouređene prostore Geodetskog fakulteta, a svečanost je završila domjenkom na kojem je bio i predsjednik Mesić. U veselom raspoloženju, zadržao se oko 2 sata.

Vijest završavamo sa željom da se svi sudionici obilježavanja 45. obljetnice ponovno sastanu za 5 godina, pri obilježavanju 50. obljetnice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

*Stanislav Frangeš, Zdravko Kapović*

## **O osnutku i značenju Geodetskog tečaja pri Kraljevskoj šumarskoj akademiji**

### **U povodu 100 godina Geodetskog tečaja i kontinuirane visokoškolske nastave geodezije u Hrvatskoj**

#### **1. Uvod**

Stota obljetnica osnutka Geodetskog tečaja Kraljevske šumarske akademije 1908. godine, prigoda je za sustavno analiziranje njegova osnutka i značenja za hrvatsku visokoškolsku tehniku. U hrvatskom društvu postoji snažna tendencija da se kao godina osnutka hrvatske visoke tehnike uzima 1919., čime se olako prelazi preko dva desetljeća djelovanja visoke šumarske škole prislonjene uz zagrebačko sveučilište, a koja su prethodila osnutku Tehničke visoke škole u Hrvatskoj (dalje: TVŠ). Potrebno je stoga osvijetliti što je djelovanje Kraljevske šumarske akademije (dalje: Akademija) značilo za hrvatsku tehniku, a posebice značenje osnutka i rada Geodetskog tečaja (zavoda), osnovanog desetljeće kasnije, 1908. godine. Pritom je neophodno obratiti posebnu pozornost na njegove suosnivače: profesora geodezije Vinka Hlavinku, tadašnjeg pročelnika Akademije Frana Kesterčaneka i prvoga predstojnika Tečaja, dr. Otona Kučera te njihovu ulogu u njegovu osnivanju i ustrojstvu. Naglasak će ovdje biti stavljen na Kučera i njegovo nimalo sporedno značenje za hrvatsko visokoškolsko šumarstvo i tehniku jer je ono dosad gotovo nepoznato, osim naglašenog isticanja popularizacijskog djelovanja, u čemu se uz njega obično vezuje epitet najvećeg popularizatora tehnike u Hrvata.

Dr. Oton Kučera (1857-1931), rođen u Petrinji, djelovao je na brojnim poljima te ostavio tragove svog djelovanja u hrvatskoj znanosti i tehnici, kulturi, prosvjeti i športu (znanstvenom planinarstvu). Prije osnutka Tečaja pokazao se izvrsnim organizatorom prigodom utemeljenja Zvjezdarnice Hrvatskoga naravoslovnog (prirodoslovnog) društva na Popovu tornju (dalje: Zvjezdarnica), čije je osnivanje potaknuo i proveo u djelu 1903. (Zbornik 2007, Kren i Hanžek 2007, Spomenica Zvjezdarnice 2003, Kren 1993) te kao temeljit i uspješan srednjoškolski profesor, u četvrt stoljeća svog djelovanja i potom učitelj matematike i fizike na Akademiji. Uz osnivanje Zvjezdarnice koju je vodio kao prvi predstojnik, u široj javnosti bio je najviše poznat po brojnim člancima i knjigama kojima je stekao rečeni naslov najvećeg popularizatora prirodoslovlja i tehnike u Hrvata, a što ga je dovelo 1909. i na čelo Matice hrvatske kojoj je bio

predsjednikom od 1909. do 1917. Malo je, međutim, poznato da je bio i konstruktor i izumitelj te je izumio aparat za magnetičnu influenciju zemaljskim magnetizmom, koji je izradila tvrtka Lorenz u Chemnitzu 1896, a u požeškoj gimnaziji čuvaju se instrumenti fizikalnog kabineta koje je, prema tamošnjoj predaji, izradio Oton Kučera od 1886. do 1892. (Jakobović 2007, Bucić 2007). Premda je u Beču završio studij fizike, matematike i astronomije (1876), a doktorirao na Mudroslovnom fakultetu u Zagrebu prvom disertacijom iz povijesti matematike (1899) te nije imao formalno tehničko obrazovanje, vidljivo je da je samostalno stekao i solidna znanja iz tehnike koja je pobudjivala njegovo veliko zanimanje te ga Muljević naziva i inženjerom<sup>1</sup> (Muljević 1998). Do 1908. pisao je već o dalekoglasu ili telefonu, članke Telefonografi, Hertzovi električni valovi i Marconijev telegraf bez žica, o Nikoli Tesli, o Pupinovoj telefoniji, Josseovom parastroju s podgrijavanjem, o Blondlotovu istraživanju röntgenovim zrakama i drugo (Švab 1995), što pokazuje njegovo sustavno zanimanje za tehniku i nova tehnička otkrića koja je na svojevrstan način promicao. Godine 1891. objavio je prvu knjigu *Crtice o magnetizmu i elektricitetu*.<sup>2</sup> U knjizi *Valovi i zrake* iz 1903, opisao je oblike titranja materijalnih čestica, pisao o elektromagnetskim valovima, telefonu, telegrafu, o Thomasu Alvi Edisonu te o Edisonovu fonografu, iznio prve početke radiotehnike i drugo. Kao fizičar i kao astronom, u knjizi je predvidio široke mogućnosti buduće primjene bežične telegrafije (Muljević 1998).

Vjerojatno je nedostatak formalnoga tehničkog obrazovanja te vezanje njegova imena pretežito uz astronomiju i Zvjezdarnicu na Popovu tornju, jedan od važnih razloga nerazumijevanja, a time i minoriziranja ili potpunog ignoriranja, njegova značenja u suosnivanju Geodetskog tečaja i izbora za prvog predstojnika, što je uočljivo u više tekstova koji opisuju povijest hrvatske visokoškolske tehnike, a u kojima se Kučera uopće ne spominje. Takav je stav vidljiv na primjer u Spomenici Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1919-1969, u kojoj se korektno prikazuje osnutak Geodetskog tečaja i predmeta predavanih na tečaju, ali se spominju samo Vinko Hlavinka i njegov nasljednik Pavle Horvat. (Spomenica GF<sup>3</sup> 1970). U Spomenici Geodetskog fakulteta 1919-1979., tekst o geodetskom tečaju je još kraći premda je konstatirano da godina 1908., kada je tečaj osnovan, označava početak visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj, a i u Jugoslaviji te da je tečaj 1919. prerastao u visokoškolsku nastavnu jedinicu TVŠ u Zagrebu (Spomenica GF 1980). "Web stranica" Geodetskog fakulteta uz Geodetski tečaj vezuje također samo Hlavinku i Horvata (Povijest GF, i.i.<sup>4</sup>). Spomenica Geodetskog fakulteta 1962-2007, posvetila je Geodetskom tečaju veću pozornost, od svojih prethodnica, te je Oton Kučera istaknut kao suosnivač i prvi predsjednik Geodetskog tečaja, a navedeni su i nastavnici koji su na tečaju predavali (Spomenica GF 2007). U spomenici povodom pedesete obljetnice tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu autor članka je opširno

---

<sup>1</sup> Muljević je, govoreći o knjizi "Novovjeki izumi u nauci, obrti u umjetnosti – Noviji električni pojavi i izumi", napisao: "Četvrt je poglavlje posvećeno osnovnim zakonima struje, a u petom i šestom poglavlju opisani su moderni izvori "jednake električne struje" odnosno "elektromotor jednake struje" i "električno prenošenje". Kučera je ovdje osim principa rada pojedinih strojeva opisao i njihovu tehničku izvedbu, mogućnosti njihove praktične primjene i njihovo značenje u životu čovjeka i u privredi. On je dakle u svojim prikazima bio jednako toliko fizičar, koliko i inženjer, a zasluga mu je i to što je svojim djelima učinio napore za stvaranje stručne elektrotehničke terminologije".

<sup>2</sup> Knjiga je izašla kao XVI. knjiga serije *Poučna knjižnica Matice hrvatske*. U predgovoru je napisao: "Razvitak elektrotehnike već danas pokazuje da neće proći mnogo vremena pa će se elektricitet u velike rabići, da tjera svakovrsne strojeve, koje čovjek danas tjera parom ili pak svojom tjelesnom snagom".

<sup>3</sup> GF – Geodetski fakultet

<sup>4</sup> i.i. – internetski izvor

---

opisao osnutak Tehničke visoke škole u Zagrebu, ali je potpuno izostavio Šumarsku akademiju, a s njom i Geodetski tečaj<sup>5</sup> (Szavits-Nossan, 1969).



Oton Kučera, suosnivač i prvi predsjednik Geodetskog tečaja

Prvi neposredni susret Otona Kučere s kolegama tehničkih struka i njihovim problemima, dogodio se po Kučerini dolasku u Zagrebu, u jesen 1892., na mjesto profesora fizike i matematike na Kraljevskoj visokoj realki na Griču. Već 13. prosinca, naloženo mu je da privremeno predaje matematiku na graditeljskom tečaju obrtne škole (Arhiv NSK<sup>6</sup>), gdje je zacijelo stekao saznanja o važnosti otvaranja visoke tehničke škole u Hrvatskoj. Kao krajški stipendist i sam je visokoškolsko obrazovanje stekao u Beču, a ne u Zagrebu. Obzirom na pozitivan razvoj modernog zagrebačkog sveučilišta od 1874., kao i prisutne težnje za osnivanjem novih fakulteta i novih katedri na zagrebačkom sveučilištu, bilo je za očekivati da se i za tehniku uspije izboriti visokoškolsko obrazovanje kandidata, što bi pridonijelo razvoju i industrijalizaciji Hrvatske te njenom bržem napretku i boljitku.

## 2. Dvije opcije tehničkoga visokog školstva u Hrvatskoj

### 2.1. Tehnička visoka škola ili fakultet

Godine 1877, tri godine po osnivanju Kraljevskog sveučilišta Franje Josipa I. (dalje: Sveučilište), čime je počelo djelovati moderno hrvatsko sveučilište, Kraljevska zemaljska vlasta (dalje: Vlada) donijela je naredbu o ovlastima civilnih tehnika. Skupni pojam civilnih tehnika

---

<sup>5</sup> U opisu događaja iz 1906, posredno se priznaje važnost Šumarske akademije za hrvatsku tehniku: "...dok bi mnoge postojeće zbirke Šumarske akademije mogle biti zajedničke obim odjelima."

<sup>6</sup> NSK – Nacionalna sveučilišna knjižnica

dijelio se na *civilne inžinire, arhitekte, građevne mјernike, mјernike i zemljomjere*<sup>7</sup>. Naslov *civilnog inžinira* stjecao se diplomiranjem na Visokoj tehničkoj školi ili Akademiji likovnih umjetnosti izvan Hrvatske. Po donošenju gornje naredbe krenulo se u Hrvatskoj sa strukovnim okupljanjem pa je 1878. utemeljen Klub inžinira i arhitekata. Od 1884. on postaje Društvo inžinira i arhitekata u Zagrebu, a od 1894. Društvo inžinira i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji (dalje: DIA). Od 1891. član ovog društva bio je Čeh Vinko Hlavinka, tehnički stručnjak koji je na Visokoj školi za kulturu tla u Beču 1887. završio studij hidrotehnike i kulturnog inženjerstva, a o čijoj će važnoj ulozi u rečenim naporima o organiziranju visokoškolskog studija tehnike u Hrvata, kasnije biti rečeno više. Ne možemo ovdje ulaziti podrobnije u djelovanje rečenog društva niti istaknuti sve ličnosti zasluzne za promicanje ideje o potrebi visoke tehnike u Hrvatskoj, te upućujemo na rad u kojem je to veoma dobro pokazano (Jurić, 2003, i.i.<sup>8</sup>). Spomenut ćemo samo inž. Milana Lenuzzija i inž. Mihajla Ursiniyya koji je po osnutku češke tehničke visoke škole u Brnu (3.11.1899.), pozvan u Brno. Ovdje ćemo slijediti Vinka Hlavinku koji je bio neposredno involviran u osnutak hrvatske visokoškolske tehnike, kao profesor geodezije u križevačkom učilištu, Kraljevskoj šumarskoj akademiji te Geodetskom tečaju.

U okviru DIA započeli su dugotrajni naporci oko osnivanja tehničkoga visokog školstva u Hrvatskoj. Vladajući režim, nesklon hrvatskom razvoju i napretku, pretežito je odbijao predstavke, pod formulacijom da nema potrebnih financijskih sredstava.

Godine 1884. donesen je Obrtni zakon, potom 1886. i naredba o vođenju građevnog obrta, a godine 1882. utemeljena je u Zagrebu Obrtna škola. U prvom i drugom razredu učenici su izučavali sve obre, a potom bi se opredijelili za pojedini obrt. Prvi osnovani odjel bio je građevno-obrtni odjel (bravarstvo, klesarstvo, stolarstvo i tokarstvo). U razvojnem putu Obrtne škole važno je osnivanje Tečaja za obrazovanje graditelja i pomoćnog osoblja<sup>9</sup>, 1892. sa četiri razdjela: graditeljskim, zidarskim, klesarskim i tesarskim, a po završetku trogodišnjeg školovanja učenici su stjecali naziv graditelja. Kučera je u rečenom tečaju 1892. predavao matematiku, kako je ranije navedeno.

Godine 1891. održana je jubilarna Gospodarsko-šumarska izložba u Zagrebu, a tim povodom i značajna izvanredna glavna skupština DIA, na kojoj je istaknuta potreba osnivanja TVŠ u Hrvatskoj. Glavnom preprekom pokazalo se nepostojanje razvijene građevne industrije i njene financijske podrške. Godine 1898. DIA ponovo podnosi predstavku Vladi s prijedlogom za osnivanje *inžinirskog* odjela TVŠ u Zagrebu, kao posebnog fakulteta u sklopu sveučilišta. Predlagali su *civilni građevni inžinirski* odjel, u kojem bi se studiralo visokogradnju, vodogradnju, cestogradnju, mostogradnju i elemente kulturne tehnike te dvogodišnji tečaj za geometre<sup>10</sup>, dok bi se ostali odjeli naknadno utemeljili. Razlog naveden za odbijanje predstavke ponovno je bilo pomanjkanje financijskih sredstava (Povijest AF<sup>11</sup>, i.i.). Međutim, ne treba zanemariti ni razilaženje mišljenja hrvatskih inženjera o organizacijskoj formi buduće hrvatske tehnike. Jedni su smatrali da tehnički fakultet treba osnovati kao fakultet postojećeg sveučilišta jer bi takvo rješenje bilo pristupačnije i brže ostvarivo zbog manjih troškova, obzirom na neke zajedničke teorijske predmete, a to bi garantiralo i dobro opće obrazovanje budućih inženjera. Drugi, a čini se da su bili u većini, zagovarali su isključivo samostalnu tehničku visoku školu izvan zagrebačkog sveučilišta (Szavits-Nossan 1969), (Jurić, 2003, i.i.).

---

<sup>7</sup> *Zemljomjeri* su bili stručnjaci bez posebnih stručnih škola. Radeći u katastru učili su u praksi, polazili tečajeve te polagali ispit za zemljomjere.

<sup>8</sup> i.i. – internetski izvor

<sup>9</sup> Tečaj za obrazovanje graditelja razvio se 1897. u četverogodišnju Građevnu stručnu školu, a od 1907. godine djelovala je u Zagrebu Viša škola za umjetnost i umjetni obrt.

<sup>10</sup> *Geometar* je naziv koji se stjecao završavanjem srednje geodetske škole.

<sup>11</sup> AF – Arhitektonski fakultet u Zagrebu

## **2.2. Šumarska visoka škola ili fakultet**

Već u prvoj polovini 19. st. u Hrvatskoj je djelovalo više mlađih visoko obrazovanih hrvatskih šumarskih stručnjaka koji su diplomirali izvan Hrvatske, većinom na Šumarskoj akademiji u Mariabrunnu i Visokoj školi za kulturu tla u Beču. Njihova je želja bila sustavno organiziranje šumarstva i obrazovnih institucija te šumarske politike za dobro Hrvatske, kojom bi se izbjegao utjecaj šumarskih stručnjaka stranog porijekla koji nisu vodili računa o dobrobiti hrvatskih šuma za Hrvatsku (Matić 95), (Matić, i.i.).

U Zagrebu je još 1841. godine osnovano Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo, u kojem je bilo šest sekcija. U Prečecu kraj Zagreba utemeljena je 26.12.1846. Šumarska sekcija, što se smatra početkom rada Hrvatskoga šumarskog društva<sup>12</sup> (dalje: HŠD). HŠD je 1852. iniciralo donošenje "Zakona šumskoga" te 19.5.1860. osnivanje Kraljevskog gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima (dalje: Učilište), a znanstveno-stručno i staleško glasilo "Šumarski list", počeo je izlaziti 1.1.1877. i izlazi i danas. Na Učilištu u Križevcima od 1878. je djelovao, kao asistent šumarske struke, profesor Fran Kesterčanek (1856-1915), rođen u Zagrebu, koji je visoko obrazovanje stekao na Šumarskoj akademiji u Mariabrunnu i Visokoj školi za kulturu tla u Beču, a od 1880, kada je postao pravim učiteljem šumarstva, predavao je predmete: uporaba šuma, tehnologija drva, šumarska uprava, dendrometrija, računanje vrijednosti šuma, povijest i literaturu šumarstva, a opće šumarstvo za slušatelje Gospodarskog odjela. Kesterčanek je ubrzo uvidio potrebu reforme križevačkog učilišta. Smatrao je da ga treba preseliti u Zagreb kao posebni šumarski odjel na Sveučilištu ili osnovati Šumarsku akademiju. Naišao je na nerazumijevanje svojih kolega, ali i otpor vlasti te je 1883. napustio križevačko učilište, da bi se vratio deset godina kasnije i u križevačkom učilištu predavao predmete: sađenje i uzgoj šuma, šumarska botanika, čuvanje šuma, šumarska uprava, uporaba šuma i tehnologija drva te šumarsku statistiku. Po osnivanju Akademije 1898, Fran Kesterčanek je predavao kolegije: uzgajanje šuma, uporabu šuma, čuvanje šuma, šumarsku politiku, šumarsku mehaničku tehnologiju i strojarstvo te lovstvo. Smatrao je da obrazovanje šumara mora biti jednako kao drugih "akademski obrazovanih ljudi" i jednak obrazovanju šumara Zapadne Europe (Kesterčanek, i.i.).

Počeci geodetske nastave u Hrvatskoj vezuju se uz nastavu crtanja, praktične geometrije i zemljomjerstva te su vjerojatno bili vezani uz risarsku školu, u kojoj su bili organizirani tečajevi za graditelje koji su uz tehniku učili i pravila crtanja i drugo. Slična znanja iz zemljomjerstva stjecana su i u tzv. latinskim školama koje su djelovale na području Vojne krajine (geometrijsko, ratno i operativno crtanje), a u Zadarskom liceju studij za geometre trajao je jednu godinu te dvije godine prakse kod diplomiranog inženjera. Geodezija je bila u nastavnom programu od osnutka trogodišnjeg Učilišta u Križevcima, a prvi nastavnik geodezije bio je dr. Vjekoslav Köröskenyi, naslijedio ga je od 1878. do 1898. inž. Franjo Kružić, a zatim kratko vrijeme, do prelaska križevačkog učilišta na novoosnovanu Šumarsku akademiju, Vinko Hlavinka. Objekt geodetske djelatnosti su sva zemljišta i njihova izmjera, te šumarska, građevinska struka i slično ne može bez geodetske pomoći. Obrazovani geodeti potrebni su za obavljanje mjerničkih poslova kod katastralnih izmjera, prometa sa zemljišnim nekretninama i drugo (Spomenica GF 2007).

Na Milenijskoj izložbi u Budimpešti 1896, Kraljevine Hrvatska i Slavonija imale su svoj izložbeni prostor, a šumarstvo i prerada drva svoj posebni paviljon. Godine 1898. dovršena je i gradnja Hrvatskoga šumarskog doma na današnjem Mažuranićevu trgu u Zagrebu, u koji je

<sup>12</sup> U Njemačkoj je prvo šumarsko društvo osnovano 1839, u Mađarskoj 1851, a u Austriji 1852. godine.

smješten Šumarski muzej i koji je po osnutku Akademije postao njeno sjedište, što svjedoči o razvijenosti hrvatskog šumarstva, homogenosti njegovih stručnjaka i solidnoj finansijskoj podlozi (Povijest šumarstva i.i.). Akademija je cijelo vrijeme svog djelovanja bila dužna Šumarskom društvu, vlasniku Šumarskog doma, plaćati najamninu. Godine 1909. ova je najamnina iznosila 6.123 krune i 60 filira. Plaćala se u dva obroka: 1. veljače i 1. kolovoza svake godine (Arhiv FF<sup>13</sup> 1909).

Zakon o uređenju šumarsko-tehničke službe od 22.1.1894. zahtijevao je od državnih činovnika obvezatno stjecanje diplome visoke škole te je bio dodatni poticaj za osnivanjem takve škole u Hrvatskoj. Zalaganjem profesora Frana Kesterčaneka i banskog savjetnika Ive Mallina, sveučilišnog profesora rimskog prava, utemeljena je 1898. trogodišnja Kraljevska šumarska akademija, u koju je uključen i šumarski odjel križevačkog učilišta. Vladinom naredbom broj 66101 od 7.10.1898. određen je nastavni program i ispitni red na Akademiji koja je uređena po uzoru na trogodišnju Visoku šumarsko-rudarsku školu u Šéavnici (Banska Šéavnica, Šelmecbanyi, Schemnitz) u Ugarskoj. Prigodom osnivanja označena je *provizorijem naslonjenim na Mudroslovni fakultet* te se to privremeno stanje trebalo naknadno riješiti. U njoj su bile zastupljene i druge grane tehnike, povezane sa šumarstvom te je Akademija bila temelj cjelokupnoj hrvatskoj tehnici koja još nije uspjela ostvariti zasebnu visoku školu. Koliko su glavni osnivači bili uvjereni kako će Akademija veoma brzo postati samostalnom visokom školom ili fakultetom, potvrđuju i Kučerini navodi<sup>14</sup> (Arhiv NSK<sup>15</sup>).

### 3. Dugotrajni provizorij Kraljevske šumarske akademije

U Austriji su već 1870. svi politehnički instituti pretvoreni u carske i kraljevske visoke tehničke škole, a na kongresu u Berlinu 1880. zatraženo je zakonsko izjednačavanje sa sveučilištima i mogućnost postizanja doktorata znanosti, što je na visokim tehničkim školama 1899. i omogućeno.

Šumarska akademija prislonjena uz Mudroslovni fakultet Kr. sveučilišta Franje Josipa I. (dalje: Fakultet), od osnutka 1898., bila je najpovoljnije mjesto neposrednog djelovanja na razvoju cjelokupne hrvatske tehnike. U kasnijim raspravama ona se pokazuje jezgrom za pokretanje visoke tehničke škole. Prva naučna osnova i ispitni red morali su od samog početka biti jednaki naučnoj osnovi kakvu je imala mađarska trogodišnja Visoka šumarsko-rudarska škola u Šéavnici (Jurić 2002, i.i.), da bi zagrebački apsolventi bili ravnopravni s apsolventima šéavničke akademije kod primanja u državnu službu. Tadašnji rektor zagrebačkog sveučilišta, prof. dr. Josip Dočkal, prigodom svečanog otvorenja Akademije 20.10.1898. između ostalog je istaknuo: *"Bogatstvo naših šuma, velika potreba izvoza našeg drva, svestrano zanimanje i trgovanje s ovim našim domaćim proizvodom, kojim se dičimo i ponosimo, uputilo je naš Sabor i zemaljsku vladu, da šumarsku struku povjeri najvišem učevnom zavodu u zemlji, kako bi se na strogo znanstvenoj podlozi učila i razvijala i kako bi se našom mladom šumarskom naraštaju otvorili putovi k javnim višim službama u našoj domovini. - Zahvaljujući saboru i zem. vladu, da su sa sveučilištem spojili tu naučnu struku, bit će red na ovom sveučilištu, da ju podigne,*

---

<sup>13</sup> FF – Filozofski fakultet u Zagrebu

<sup>14</sup> Kučera navodi da je na nagovor osnivača Ive Mallina, koji je bio uvjeren da će provizorij ubrzo postati samostalna visoka škola ili fakultet, i svog mentora disertacije, sveučilišnog profesora fizike Vinka Dvořáka, pristao u Akademiji 1899. naslijediti dotadašnjeg učitelja matematike Vladimira Varićaka koji je, nakon odlaska Karel Zahradník u Brno, imenovan profesorom matematike na Sveučilištu.

<sup>15</sup> NSK – Nacionalna sveučilišna knjižnica u Zagrebu

---

*usavrši i prilagodi potrebi naroda i da ona postane vrelom intelektualnoga i materijalnog njegova razvjeta." (Šumarska nastava 1963).*

Sveučilište je šumarsku naučnu struku trebalo podići, usavršiti i prilagoditi potrebi naroda, da bi Akademija mogla veoma brzo postati ili tehnički odjel Fakulteta ili posebni fakultet. No, to se nije dogodilo gotovo dva desetljeća, a krivnju za to ne snosi samo režim nesklon hrvatskim interesima, nego i hrvatski vrhunski intelektualci na Sveučilištu koji su, kako je vidljivo iz Kučerina i drugih članaka, bili negativno usmjereni prema ulasku tehnike u sastav hrvatskog sveučilišta (Kučera 1907), (Jurić 2002, i.i.). U privremenom neriješenom statusu koji je trajao dva desetljeća, Akademija nije mogla zadovoljiti ni šumare niti stručnjake drugih tehničkih struka, posebice zbog neprirodne veze s Fakultetom, gdje je bila u nepovoljnem položaju. Nije bila ravnopravni fakultetski odjel, niti je bila samostalna visoka škola izvan Sveučilišta. Stalno zaposleni u Akademiji bili su stručnjaci tehničkih profila, u rangu srednjoškolskih profesora, potpomognuti eksternim profesorima sa Sveučilišta ili srednjih škola. Nisu morali doktorirati niti znanstveno napredovati, nisu pripadali fakultetskom vijeću, niti su imali svoj zasebni nastavnički zbor, a u Statusu nastavnika Fakulteta bili su u posebnoj izdvojenoj rubrici. Dekan Fakulteta bio je ujedno i dekan Akademije, za što je dobivao poseban honorar. Godine 1908. ta je nagrada iznosila godišnje 500 kruna (Arhiv FF 1908).

Prva naukovna osnova i ispitni red Akademije donesena je na osnovi zakona od 13.3.1897. (§. 7), vladinim naredbama od 7.10.1898., br. 66.101 i br. 66.102. U prvoj naredbi u §. 2 navodi se da za slušatelje šumarstva vrijede isti propisi kao i za ostale slušatelje na Fakultetu, ukoliko ne budu izdane posebne odredbe, a u §. 4 da se naukovni i ispitni red za slušatelje šumarstva izdaje posebnom naredbom.

Ispiti na Akademiji su bili semestralni, a polagali su se pred povjerenstvom koje se sastojalo od svih nastavnika predmeta koji se polaže, a kojem je predsjedao po činu najstariji nastavnik. Za ocjenu znanja rabljene su ocjene: izvrstan, dobar, dovoljan i nedovoljan (§. 5). Ni jedan se ispit nije mogao bez posebne dozvole kraljevske zemaljske vlade, odjela za bogoslovije i nastavu, ponoviti više od dva puta (§. 6).

U novom naukovnom redu br. 24.484 od 7.10.1900. godine navodi se da su osim predavanja i vježbi, slušatelji dužni sudjelovati i kod strukovnih ekskurzija (§. 1).

Uz šumarstvo su prirodno bile vezane i ostale tehničke (i umjetničke) struke, od mjerništva, graditeljstva, strojarstva, kemijske tehnologije do arhitekture pa među predmetima u prvom naukovnom redu nalazimo geodeziju, tehničku mehaniku, opće graditeljstvo, cestogradnju i gradnju željeznica, šumarsku kemijsku tehnologiju, vodo- i mostogradnju, konstrukciju gatova i brana, šumarsku mehaničku tehnologiju i strojarstvo, a uz to i prostoručno risanje, šumarsko tlocrtno risanje i opće gospodarstvo (Šumarska nastava 1963). Neophodne u obrazovanju bile su osnovne struke kao matematika i fizika koje je u Akademiji 1899. preuzeo Oton Kučera. On je iste godine doktorirao na Sveučilištu i bio profesor Kraljevske visoke realke, oslobođen predavanja, a kao honorarni predavač "pridijeljen" Akademiji, u kojoj je u takvom statusu predavao punih 17 godina (1899-1916) (Arhiv NSK/a). Da je Akademija doista bila preteča svih tehničkih fakulteta u Hrvatskoj dokaz je da su se u okrilju Akademije prvi puta na zagrebačkom sveučilištu predavali "matematički predmeti i grafičke radnje": Matematika I. i II., Deskriptivna geometrija I. i II., Konstruktivno risanje, Geodezija I. II. te Tehničko risanje I. i II. Također su po prvi puta predavani tehnički predmeti: Opće graditeljstvo I. i II. Tehnička i građevna mehanika, Vodo- i mostogradnja I. i II., Gradnja cesta i željeznica, Bujičarstvo, Šumsko strojarstvo te Šumska i otpremna sredstva (Matić 95), (Matić, i.i.).

### **3.1. Vinko Hlavinka kao poveznica dvaju tehničkih opcija**

Od osnivanja Akademije privremeno prislonjene uz Fakultet, ali ne njegova sastavna dijela, nastavljaju se napori da ona bude podignuta u status samostalne visoke škole ili fakulteta, a DIA ne odustaje od svojih napora oko otvaranja samostalne TVŠ u Hrvatskoj. Vinko Hlavinka (1863-1934), rođen u mjestu Vincenove u Češkoj, koji je od 1888. do 1911. djelovao u Hrvatskoj, već se 1891. učlanio u DIA. Bio je član upravnog odbora DIA, aktivan u raspravama o potrebi tehničke visoke škole u Hrvatskoj (Jurić 2002, i.i.), ali kada 1898. nije uspjelo osnivanje takve škole, okrenuo se mogućem, a ujedno i najboljem za tehničke struke: preuzeo je od 1.4.-3.11.1899. predavanja na Gospodarsko-šumarskom višem učilištu u Križevcima, gdje je predavao geodeziju, graditeljstvo, graditeljsko crtanje i kulturnu tehniku (hidrotehničke melioracije poljoprivrednih površina). Budući da je križevačko učilište iste godine bilo spojeno s novoosnovanom Akademijom u Zagrebu, a u Križevcima ostao samo gospodarski odjel<sup>16</sup>, Vinko Hlavinka je na Akademiji preuzeo predavanja iz geodezije, gradnju cesta i željeznica te tlocrtno crtanje. Osim toga predavao je vodo- i mostogradnju (1900-1911), konstrukcije gatova i brana (1900-1909), opće šumarsko graditeljstvo (1899-1900), uređenje bujica (1900-1903) i šumska otpremna sredstva (1909-1911) (Hlavinka, i.i.). Ako ne prije, sigurno je u križevačkom učilištu i u Akademiji počela njegova suradnja s Kučerom koji je na Akademiji predavao od 1899. i Franom Kesterčanekom koji je savjesno ispratio posljednju generaciju šumara školovanih u Križevcima 1899. i tek potom je 1900. preuzeo predavanja na Akademiji. Hlavinka, Kesterčanek i Kučera će zajedno izvršiti najvažniju ulogu u usavršavanju Akademije te postaviti čvrsti temelj za podizanje Akademije na rang samostalne visoke škole ili fakulteta i osnivanje TVŠ u Hrvatskoj. Uspješnim djelovanjem, uz pomoć članova DIA i HŠD, uspjeli su ishoditi novo ustrojstvo Akademije 1908., sa četvorogodišnjim studijem, nakon što je ščavnička akademija uvela četvorogodišnji studij, te krajem 1908. osnovati Geodetski tečaj, kao novu važnu fazu, začetak tehničke visoke škole u Hrvatskoj.

Vinko Hlavinka pokazuje se u svom djelovanju važnom poveznicom dvaju tehničkih opcija u ujedinjavanju bliskih napora i nakon odlaska Ursinyja jednim od najagilnijih pobornika ideje osnutka hrvatske TVŠ (Jurić 2002). Uz članstvo u DIA, učlanio se Hlavinka i u HŠD, u kojem je djelovao od 1902. do 1916. te je u oba društva bio veoma aktivan. DIA je i dalje djelovalo na utemeljenju samostalne TVŠ, a HŠD na podizanju Akademije u rang samostalne visoke škole ili fakulteta.

Odlaskom inž. Mihajla Ursinyja početkom 1900. za izvanrednog profesora na *strojarsko-inžinirskom* odjelu Visoke tehničke škole u Brnu, došlo je do privremenog zamiranja aktivnosti oko hrvatske tehničke visoke škole. Godine 1903. DIA je slavilo 25-godišnjicu osnutka, a tijekom proslave Vinko Hlavinka je održao zanimljivo predavanje, koje je izazvalo pozornost, a u kojem je ponovo pokrenuo pitanje o osnivanju TVŠ u Zagrebu. Odgovorio je na najčešće iznesene prigovore protiv osnivanja takve škole te je ukazao da su osnovni problem pri studiranju na bečkoj visokoj tehničkoj školi međunalacionalni odnosi i naglašeni njemački šovinizam, a teškoća studiranja u Budimpešti, što hrvatski studenti polovinu vremena potroše na studiranje jezika umjesto strukovnih predmeta. TVŠ u Zagrebu omogućila bi i siromašnijim studentima studij tehničke. Prema Hlavinki kvaliteta škole ne ovisi o gradu gdje se škola nalazi, nego o nastavnom programu i kvaliteti nastavnog osoblja. U početnoj je fazi Hlavinka zamislio *inžinirski odjel* u sklopu Šumarske akademije. Tako bi se moglo zajednički koristiti neka predavanja i tehničke zbirke, a kasnije bi se osnovao zaseban Tehnički fakultet u sklopu

---

<sup>16</sup> Kraljevsko gospodarsko učilište u Križevcima, naredbom od 16.4.1902. podignuto je u status Višeg gospodarskog učilišta na koje su se mogli upisivatiapsolventi srednjih škola.

---

Sveučilišta. Tadašnji predsjednik DIA Julije Stanisavljević uključio je Hlavinku u rad upravnog odbora na izradi nove predstavke za osnivanje *inžinirskog odjela i geometarskog tečaja*, na bazi Hlavinkina prijedloga. Tijekom veljače 1905. predstavka je predana banu, ali je odgovor izostao. Novu predstavku podnio je 1906. banu banski savjetnik dr. Ivo Mallin, tražeći dovršenje ustrojstva Akademije i njeno samostalno uključivanje u Sveučilište, gdje bi postala jezgrom postupnog osnivanja Tehničkog fakulteta s dva odjela: građevno-inženjerskim i šumarsko-inženjerskim, kojima bi se prema ukazanoj potrebi kasnije priključili arhitektonski, strojarski, kemijski i drugi odjeli te dvogodišnji tečaj za geometre, a nastavni program predviđao je ospozobljavanje kandidata od graditeljstva do proizvodnje strojeva (Jurić 2002).



Vinko Hlavinka, profesor geodezije na Geodetskom tečaju

U strukovnom časopisu DIA, "Vesti", o geometarskom tečaju je 1905. napisano: "Što se tiče napose naobrazbe geometara, to možemo istaknuti, da bivaju zahtjevi, što se danas na geometra stavljuju, sve veći. Tome je razlog rastuća vrijednost zemljišta uslijed prelaza iz ekstenzivnog u intenzivno gospodarstvo koje uvjetuje točniju izmjjeru i njezino uočenje na planu, zatim napuštanje grafičkih izmjera za mjeračim stolom i uporabu točnijih trigonometričko-analitičkih metoda sa teodolitom, sastav regulatornih osnova za gradove, provođanje agrarnih operacija, točna omeđašivanja i reambulacije gospodarskog i šumskog posjeda: nove katastralne izmjere i pošto stare mape u nekojim slučajevima potpuno ne odgovaraju, sva ova pitanja zahtijevaju, da se teh. grana geometara digne na stepen naobrazbe sa značenjem visoke škole." (Jurišić 1994).

Zbog ograničenih mogućnosti zemaljskog proračuna, kako je navedeno, i ovu je predstavku Kraljevska zemaljska vlada riješila negativno. Za početak je bilo predviđeno 6 redovnih i 6 izvanrednih profesora s 5 asistenata, a predlagalo se da postojeće zbirke Šumarske akademije budu zajedničke obim odjelima (Szavits-Nossan 1969). Kesterčanek je, naime, za izvođenje vježbi iz predmeta koje je predavao, uredio bogatu zbirku učila u Kabinetu za šumsko-proizvodne struke koji je osnovan 1899. i kojem je bio predstojnikom do smrti, 1915. Od 1911. do 1913. bio je i upraviteljem Šumarskoga muzeja, koji je osnovan kao nastavni objekt Akademije pod vladinom upravom. U muzeju, smještenom u Šumarskom domu, bili su predlošci iz uzbivanja i uporabe šuma, tehnologija drva i lovstva. Vinko Hlavinka osnovao je i uredio na Akademiji Kabinet za geodeziju i ostale tehničke predmete te bio njegovim predstojnikom do odlaska iz Hrvatske 1911. Oton Kučera je bio predstojnikom fizikalnog kabineta koji je veoma dobro opremio. Uz ovo, postojali su i drugi kabineti i zbirke, uredene za

potrebe drugih predmeta predavanih na Akademiji, kao na primjer Gospodarsko-ribarski kabinet (dr. Otto Frangeš), mjerstveni kabinet (dr. David Segen) i drugo. Godišnja dotacija za geodetsko-tehnički kabinet iznosila je 1908. godine 500 kruna (Arhiv FF 1908).

### **3.2. Okupljanje hrvatskih tehničkih stručnjaka oko Kučere i Zvjezdarnice**

Da bismo bolje osvijetlili poziciju Otona Kučere u svim tim previranjima i zašto je on, koji nije imao formalnu tehničku naobrazbu, postao suosnivačem i prvim predstojnikom Geodetskog tečaja, treba znati da je unutar Hrvatskoga naravoslovnog (prirodoslovnog) društva (dalje: HPD), od svog dolaska u Zagreb 1892, Kučera, radio na osnutku Astronomijske sekcije u HPD-u, sa ciljem osnivanja društvene zvjezdarnice, namijenjene znanstvenom i stručnom radu te popularizaciji astronomije među građanstvom (Kren 2008). U članstvu HPD-a bili su, uz tadašnje hrvatske prirodoslovce i laici različitih struka, a dokumenti pokazuju da su posebno brojni bili stručnjaci tehničkih struka koje je Kučera uspio okupiti oko osnivanja hrvatske građanske zvjezdarnice. Projekt Zvjezdarnica nije bio samo astronomski nego i tehnički izazov za građevinare, strojare, arhitekte, obrtnike itd. Kako je vidljivo iz Abecednog popisa suradnika Zvjezdarnice od 1903. do 1945. (Kren 2003a), (Kren 2003b), za članstvo u Astronomijskoj sekciji, osnovanoj 1902. i nakanu osnivanja Zvjezdarnice, Oton Kučera je uspio zainteresirati gotovo sve svoje tadašnje kolege na Akademiji. U popisu iz 1903. nalazimo Vinka Hlavinku, Frana Kesterčaneka, Franju Šandoru<sup>17</sup>, Davida Segena, Ivana Partaša, Antuna Korlevića, Josipa Florschütza, Danu Grubera, Ottu Frangeša, Srećka Bošnjakovića, Julija pl. Stanislavljevića, Andriju Mohorovičića, Ladislava Stjepaneka, Stanka Hondla, Martina Sekulića<sup>18</sup> te sveučilišne profesore, prirodoslovce Vinka Dvořáka, Dragutina Gorjanovića, Antuna Heinza, Augusta Langhoffera, Lazara Cara, Stjepana Gjurašina, Ervina Rosslera, ali i ostale, kao Izidora Kršnjavog, Vjekoslava Klaića, Gavra Manojlovića, Josipa Brunšmida, Stjepana Tropscha, Vladimira Varićaka, Jurja Majcena, Gjuru Šurmina, Gjuru Körblera, Julija Golika, Ivu Mallinu, Milana Šenou, Gjuru Vrbanića, Alberta Bazalu, Mihajla Jovanovića, te tehničke stručnjake izvan Akademije, kao kr. kotarskog šumara Julija Anderka, kr. tehn. savjetnika Kamila Bedekovića, tehničkog savjetnika Hermana Bollea, šumarskog nadzornika Roberta Fischbacha, arhitekta Vjekoslava Heinzela<sup>19</sup>, inžinjera vlade Emila Kaneta<sup>20</sup>, kr. kotarskog inžinira Milorada Simića, nadinžinira Ljudevita Stagelschmidta, inžinira Ferdu Šega, zagrebačkog limara Aleksandra Maruzzija koji je poklonio Zvjezdarnici rad i materijal u vrijednosti od 230,23 kruna i brojne druge. Na popisu je i dr. Vjekoslav pl. Köröskeny, prvi nastavnik geodezije u križevačkom učilištu. Svi su pomogli osnivanju Zvjezdarnice donacijom od 1 krune na više (Kren 1993). Među članovima Astronomijske sekcije nalazio se i župnik Juraj Žerjavić koji je nekoliko godina kasnije (1909) darovao 200.000 kruna vrijednu najamnu dvokatnu stambenu zgradu u Gundulićevoj 46, za utemeljenje Zaklade za osnutak i uzdržavanje Kraljevske tehničke visoke škole u Zagrebu (Povijest Arhitekture i.i.). I kasnije, (1905 i 1910), kada je Kučera imao velikih neprilika zbog animoziteta pojedinih kolega na Sveučilištu, laici u HPD-u su ga svesrdno podržavali, također i kolege na Akademiji, kolege okupljeni u Društvu hrvatskih srednjoškolskih profesora, kao i članovi Matice hrvatske (Kren i Špoljarić 2008).

---

<sup>17</sup> Profesor Franjo Šandor bio je član Odbora za izgradnju Zvjezdarnice na Popovu tornju.

<sup>18</sup> Bio je narodni zastupnik visokoga sabora kraljevine Hrvatske, Slavonije i Dalmacije te je među sabornicima sakupio znatan iznos donacija za osnivanje Zvjezdarnice.

<sup>19</sup> Arhitekt Vjekoslav Heinzel poklonio je Zvjezdarnici iznos od 29,50 kruna za radove koje je obavio za Zvjezdarnicu.

<sup>20</sup> Emil Kanet se bavio i fotografijom te je zabilježeno da je snimao Sunce za vrijeme pomrčine Sunca 1914.

---

### **3.3. Kućerin članak "K pitanju šumarske visoke škole u Hrvatskoj"**

U situaciji u kojoj su se hrvatski tehnički stručnjaci, kako je prikazano, godinama borili za osnivanje visoke tehničke škole ili fakulteta, ne samo da Vlada nije ostvarivala očekivano, nego su bili iznošeni i stavovi poput stava dr. Vladimira Nikolića, predstojnika unutrašnjeg odjela Vlade u proračunskom odboru, da zbog skupoće i malog broja slušača, ni studij šumarstva Hrvatskoj nije potreban. Akademiju bi trebalo zatvoriti, a jeftinije bi bilo stipendirati studente da studiraju u inozemstvu. Takvi su stavovi, a posebice stav visokog dužnosnika, izazvali reakcije stručnjaka i hrvatske javnosti (Jurić 2002). Kućera je 1907. u "Šumarskom listu" i časopisu "Hrvatska" ustao u obranu Akademije i u članku "K pitanju šumarske visoke škole u Hrvatskoj" temeljito obrazložio zašto Hrvatska treba studij šumarstva i zašto treba što prije početi djelovati Šumarski fakultet. U pismu kćerki Elzi od 2.3.1907. o tome je napisao: "(...) Treći posao moja šumarska akademija – za koju ne znam, što će biti s njom, hoće li ju urediti ili raspustiti. Moj članak o njoj u "Hrv." si jamačno čitala (...)." (Arhiv NSK/b).

Članak je Kućera započeo riječima: "Pitanje o šumarskoj obuci u Hrvatskoj veoma je staro. Prvo su ga potakli Ilirci, koji su u tom, kao i u drugim područjima imali izvrsno oko za prave narodne potrebe. No tek godine 1861. – dakle prije 46 godina! – došlo je do ustrojenja šumarske škole u Križevcima koja je imala karakter srednje šumarske škole, ali je časno vršila svoju zadaću. No kako je rasla narodno-gospodarstvena važnost šumarstva za Hrvatsku, kako se nakon spojenja Krajine šumski posjed Hrvatske i Slavonije razdvojio u zajedničke državne šume i šume imovnih općina, i kako se počela provoditi segregacija urbanijskih šuma, sve se više uvidjela potreba, da se mora i u Hrvatskoj ustrojiti visoka šumarska škola. I dnevni su i stručni listovi o tom već prije 20 i više godina raspravljali. Upozorujem na pr. na članke prof. F. Ž. Kesterčaneka (...)"<sup>1</sup>. U članku se vidi da je Kućera smatrao da bi za Hrvatsku najbolji izbor bio samostalna visoka šumarska škola, a ne neprirodno vezana uz Fakultet koji joj nije naklonjen. U članku nastavlja: "Kako je i mene zapala dužnost, da od g. 1899. na toj šumarskoj akademiji predajem, i kod predloga za njezino definitivno uređenje sarađujem, neka mi bude dozvoljeno, da se i ja u tom pitanju javim za riječ (...) Ne mogu pače ni to pomisliti, da bi mogla – makar i provizorno uređenu, visoku šumarsku školu natrag reformirati u srednju šumarsku školu. (...) Raspravljati se danas može tek o tom, kako da se privremeno uređena visoka šumarska škola definitivno uredi. (...) Moje je lično mišljenje, da bi za Hrvatsku obzirom na osobite šume hrvatske, na veličinu toga narodnoga imutka i na veliki prihod od njega, najbolje pristajala samostalna visoka šumarska škola, u kojoj bi se uzgajali šumarski upravnici i tehničari sa što većom naučnom teoretičnom spremom. Bila bi i prirodni centar za čitavi Balkan. Isplatio bi se izračunati, što bi takva škola zemlju stajala i taj trošak isporediti s dohotkom od šuma". Kućera nastavlja da se zakonodavac u Hrvatskoj zakonom od 13. ožujka 1897. odlučio visoku šumarsku školu spojiti s "jedinom općenom visokom školom u Hrvatskoj – sa sveučilištem", po primjeru sveučilišta u Münchenu, Tübingenu i Giessenu, gdje je šumarska visoka škola bila poseban odjel filozofskog fakulteta. Kritički nastavlja: "Supozicija je hrvatskoga zakonodavca očito bila, da je filozofski fakultet našega sveučilišta već tako razvijen, da će slušači šumarske visoke škole moći direktno slušati svoje osnovne náukne na redovitim predavanjima profesora u matematičko-prirodoslovnom odjelu toga fakulteta. Ta supozicija žaliboze nije bila ispunjena, pak se je vlada kod prvoga uređenja pomogla institucijom "učitelja" za naučne discipline, tek je jednoga izvanrednoga prof. imenovala." Dalje navodi primjere drugih sveučilišta u Monarhiji i zaključuje: "U tako uređenim filozofskim fakultetima lako je priključiti visoku šumarsku školu filozofskom fakultetu i s njim posve stopiti, ali ne ide to na fakultetima poput našega. (...) Poradi toga bi po mom sudu filozofski fakultet bio i u svom interesu veoma dobro uradio godine 1898., kada se na temelju zakona od 13. ožujka 1897. privremeno uza nj prislonila šumarska akademija, da je tu priliku objeručke prihvatio, kako bi

*došao do drugih redovitih profesora za osnovne nauke u matematičko-prirodoslovnom odjelu. Onda je za to bila najbolja zgoda. Dogodilo se obrnuto: u tom se je fakultetu očitovala posve jasno odlučna averzija protiv pripojenja šumarske visoke škole i stopljenja s fakultetom. Ta averzija postoji i danas, pak se ne ču varati, ako u njoj vidim jedan od glavnih uzroka, zašto veoma štetni provizorij naše šumarske visoke škole, evo već gotovo decenij traje i na nju destruktivno djeluje. Je li ta averzija opravdana, to je drugo pitanje. Svakako se može toliko reći, da je mišljenje, kao da u sveučilište spadaju samo čiste teoretičke nauke, danas zastarjelo, i mi vidimo, kako u velikih kulturnih naroda sveučilišta redom otvaraju vrata primijenjenim naukama, a u te idu svakako i šumarske discipline bar u tolikoj mjeri kao farmaceutski odio fil. fakulteta."* U članku predlaže da bi u visokoj šumarskoj školi trebalo formirati katedre za stručne nauke šumarske, ali i bar za najvažnije osnovne nauke: matematiku, fiziku i mehaniku, kemiju, zoologiju i opću botaniku. Za stručne nauke je predložio četiri redovite ili izvanredne katedre, između kojih je *katedra za geodeziju i tehničke predmete, koji su joj blizu.* U članku obrazlaže i potrebu samostalnog tehničkog fakulteta u Hrvatskoj (Kučera 1907). Njegova otvorena kritika, ne samo odgovornih vladajućih struktura, nego i onih na Sveučilištu koji su kočili rješavanje pitanja Akademije, a u širem smislu i TVŠ u Hrvatskoj, premda u članku nije spominjao imena, bila je po njega veoma opasna, što je vidljivo iz dalnjih događanja (Kren i Špoljarić 2008). U pismu kćerki Elzi od 23.6.1907. je pisao: "(...) Sada u najnovije vrijeme javljaju se organizacijom šum.ak., kod koje bi neki mene htjeli istisnuti – nekomu sam na putu! I to me još najviše uzinemiruje. Završujem naime 1. decembra o.g. 30 godina službe, pak treba odlučiti u oči ove akcije – što i kuda i kako. (...)" (Arhiv NSK/b). Na Akademiji je Kučera cijelo vrijeme bio honorarni predavač i, kako sám navodi, oni kojima je smetao, poduzimali su sve da u tom nesigurnom i nepovoljnem statusu i ostane (Arhiv NSK/a).

### **3.4. Reorganizacija Kraljevske šumarske akademije**

Akademija nije ukinuta, ali nije došlo ni do proširenja u samostalnu visoku školu ili fakultet. Vladinom naredbom br. III. A. 2903/4 od 30.9.1907. uveden je četverogodišnji studij (Šumarska nastava 1963). O tome Kučera u pismu Elzi od 29.2.1908. piše: "Šumarsku su akademiju digli na 4 godina, pak se time i moji predmeti promijenili i meni nikao novi posao, da si moram posve nova predavanja iz matematike i fizike sastaviti...", a u pismu od 26.9.1908. piše da će valjda još te jeseni u Schemnitz (Ščavnicu), "da nešto pregledavam za našu šumarsku akademiju – baš mi jučer tako reče šef nastave. No kada, to još ne znam." (Arhiv NSK/b), što potvrđuje njegovu angažiranost za unapređenje nastave na Akademiji.

U Vladinu dopisu od 21.1.1908. usvojeno je načelno stanovište Fakulteta po kojem se "kod novog popunjivanja učiteljskih stolica šumarske akademije tražiti imade podpuna akademička kvalifikacija, t.j. kao ona koja se traži od učitelja znanstvenih struka." Vinko Hlavinka je ponovo pokušao na Fakultetu (6.2.1908.) incirirati potpunu samostalnost Akademije i samostalne tehničke visoke škole. Naveo je da je po novoj osnovi Akademije broj sati predavanja i vježbi u tehničkim predmetima narastao na 30 sati tjedno, što je nemoguće provesti bez dodatnih nastavnika i inih promjena. Stoga je predlagao razdvajanje šumarskog i tehničkog odjela koji bi imali zajednička predavanja u osnovnim disciplinama i svemu ostalom u čemu postoje dodirne točke (Arhiv FF 1908).

Uredbom broj 8262/1908 od 17.4.1908. Akademija je u upravnom pogledu postigla široku samostalnost. U uredbi se određuje "da se poslovi kr. šumarske akademije u Zagrebu koji su se dosada riešavali u gospodarsko-strukovnom odsjeku kr. zemaljskog vladinog odjela za unutarnje poslove, imadu izlučiti iz tog odsjeka te se imadu dalje voditi po kr. zemaljskom

---

*vladinom odjelu za bogoštovje i nastavu. Ovaj imade u svim strukovnim pitanjima, uključiv ovamo i namještenje strukovnih nastavnih sila, postupati uvjek u sporazumu sa kr. vladinim odjelom za unutarnje poslove". Dekan Fakulteta i dalje je ujedno bio i dekan Akademije, za što je dobivao naknadu, ali su svi nastavnici obligatnih predmeta Akademije sačinjavali zbor nastavnika Akademije u čijem djelokrugu su, prema vladinoj uredbi bili "svi administrativni i stručni poslovi šum. akademije, kao i svi disciplinarni poslovi, koji se tiču slušača te akademije, dalje poslovi za plaćanje oprosta naukovine, za stipendije i potpore, te poslovi oko zavodskih dotacija". Između stalno namještenih nastavnika za svaku naukovnu godinu birao se pročelnik. Zbog svih zasluga koje je imao kao zagovornik i glavni incijator osnutka Akademije te kao profesor na Akademiji, za prvog pročelnika izabran je profesor Fran Kesterčanek (8.5.1908.). Slijedili su: Ivan Partaš, Otto Frangeš, Vinko Hlavinka te drugi. Oton Kučera kao honorarni predavač nije mogao biti biran za pročelnika. Ovlaštenja pročelnika bila su "da saziva i predsjeda sjednicama zbora, čuva spise, vodi kancelarijske poslove i podnosi izravno kr. zemaljskoj vldi, odjelu za bogoštovje i nastavu, račune o dotacijama i razne izvještaje, dok prijepise sjedničkih zapisnika podnosi preko dekanata dotično profesorskoga zbora mudroslovnoga fakulteta, da taj eventualne svoje primjedbe može staviti". Za obavljanje svih tih poslova vrijedili su propisi koji su bili na snazi na Fakultetu. Međutim "profesorskom zboru mudroslovnoga fakulteta pridržavaju se sva personalija nastavnika šum. akademije, a dekanu toga fakulteta upisivanje slušača šum. akademije, testiranje indeksa, izdavanje apsolutorija i svjedodžbi o polasku kao i predsjedanje semestralnim ispitima šum. akademije". Već 16.8.1908. Kesterčaneka je zbog bolesti privremeno zamijenio Vinko Hlavinka, a 19.9.1908. za novog je pročelnika izabran Ivan Partaš. Hlavinka je za pročelnika izabran 4.10.1910, "za naukovnu godinu 1910/1911." (Arhiv FF 1908, 1909, 1910). Po novoj osnovi predavanja su slušali ne samo slušači I. nego i II. godine pa 1908/09 na Akademiji nije bilo apsolvenata, čime je bio riješen prijelaz s trogodišnjeg na četverogodišnji studij (Šumarska nastava 1963).*

Godine 1909, naredbom od 13. 3.1909. br. 4845, izdan je novi naučni i ispitni red Akademije. U novom ispitnom redu "za osnovu znanja slušača služe oznake: izvrstan, veoma dobar, dobar, dovoljan i nije dovoljan" (§. 5). Naučni predmeti razdijeljeni su u 6 grupa. U grupi A) bili su matematički predmeti i grafičke radnje: Matematika I i II, Deskriptivna geometrija I i II, Konstruktivno risanje, Geodezija I i II te Tehničko risanje. U grupi B) bili su prirodoslovni predmeti: Zoologija I i II, Botanika I i II, Anatomija i fiziologija drvlja, Bolesti drvlja, Mineralogija i petrografija, Opća geologija, Tloznanstvo, Anorganska kemija, Organska kemija, Agrikulturna kemija, Šumsko-kemijska tehnologija, Eksperimentalna fizika, Praktična elektrotehnika, Klimatologija i Higijena. Pod C) su navedeni gospodarski predmeti: Općeno gospodarstvo, Voćarstvo i vinogradarstvo, Melioracija tla, kultura livada i pašnjaka te Ribogojstvo. U grupi D) navedeni su tehnički predmeti: Opće graditeljstvo I i II, Tehnička i građevna mehanika, Vodo- i mostogradnja I i II, Gradnja cesta i željeznica, Bujičarstvo, Šumsko strojarstvo i Šumska otpremna sredstva. Pod E) su navedeni pravo-državoslovni predmeti: Narodno gospodarstvo i finansijsala znanost I i II, Upravno i privatno pravo I i II, Trgovačko i mjenbeno pravo, Šumski zakon i praktična uprava i Državno računoslavlje te u grupi F) šumsko-stručni predmeti: Uzgoj šuma I i II, Čuvanje šuma, Uporaba šuma i šumska industrija, Procjena šuma, Računanje vrijednosti šuma, Uređenje šuma, Trgovina drvom, Lovstvo i oružarstvo i Šumski pokusi.

Za vježbe iz geodezije je navedeno da se obavljaju u sobi i to: mapovanje grafičkom i poligonalnom metodom uz potrebite trigonometričke i poligonometričke račune; zatim se izračunavaju površine i obavljaju diobe i regulacije medja te risanje uzdužnoga profila, konstrukcija razilica. Na polju je pak predviđeno obavljanje malih vježbi s instrumentima kroz cijelu godinu, a u ljetnom se semestru obavljala sa slušačima velika 14-dnevna geodetska ekskurzija u zagrebačkoj okolici (Šumarska nastava 1963). U ljetnom semestru 1908/09, u

svibnju je odobrena geodetska ekskurzija za geodetske cijelodnevne vježbe od 1. do uključivo 14. lipnja 1909. u okolini Podsuseda "sa 20 slušača II. i III. tečaja pod vodstvom prof. Vinka Hlavinke" s ukupnim troškovima od 800 kruna: za dnevnice i putne troškove kroz 20 dana V. Hlavinki paušalni iznos od 200 kruna, za dnevnice i putne troškove kroz 20 dana asistentu M. Nazoru paušalni iznos od 100 K, za vožnju i potrošak 20 slušača kroz 14 dana po 1.50 K dnevno, iznos od 420 K i za nadničare i transport aparata paušalno 80 K." (Arhiv FF, 1909). U ljetnom semestru 1909/10 odobrena je ekskurzija u okolini Podsuseda za 18 slušača II. tečaja (asistent Brozović) u paušalnom iznosu od 700 kruna. Profesoru Kesterčaneku tada je odobreno 1.150 K "za posjet bećke izložbe 13 slušača IV. tečaja, od 25. do 30. lipnja 1910." (Arhiv FF 1910).

Važno je ovdje prenijeti Vladin dopis Dekanatu Fakulteta, broj 354/1909. od 26.1.1909. – predmet: Šumarska akademija – ravnopravnost sa šum. tečajem u Šćavnici koji glasi: "U predhodnom rješenju tamošnjim izvještajem od 5. siječnja 1909. br. 9 podnesenoga zapisnika prve sjednice zbora nastavnika kr. šumarske akademije u Zagrebu održavane dne 20. listopada 1908. otpisuje se tome dekanatu da je preuzvišeni gospodin kr. ugar. ministar za poljodjelstvo dopisom svojim br. 66.701 ex 1908 a u savezu s dopisom br. 28184 ex 1908 odgovorio na dopis preuzvišenoga gospodina bana br. III.A 1279 ex 1907 kojim je dopisom saopćena osnova polag koje bi se trogodišnji učevni tečaj šumarske akademije u Zagrebu isto tako kao što na šumarsko mјerničkom strukovnom odsjeku kr. ug. rudarske i šumarske visoke škole u Šelmecbanyi na četiri godine povisio i kojim je dopisom priopćena ujedno i osnova naučnog reda koji sadržaje broj u četiri godišnjem učevnom tečaju predavati se imajućih predmeta i razdijelenje istih polag satova predavanja.- Obzirom na to u koliko se učevni tečaj na šumarskoj akademiji u Zagrebu faktično na četiri godine povisi da će ova okolnost omogućiti i osigurati to da će se pripravljavajući i strukovni predmeti obuke i tamo sa istom opširnošću i potankošću predavati kao što se to na visokoj školi u Šelmecbanyi čini stoga je gosp. ministar voljan prihvati, da se ospozobljavajuća krepost na šumarskoj akademiji u Zagrebu oživotvoriti se imajućeg četiri godišnjeg učevnog tečaja ravno pravom smatra sa krepošću učevnog reda šumarsko-mјerničkog strukovnog odsjeka kr. ug. šumarske škole u Šelmecbanyi ali samo u onom slučaju ako se na šumarskoj akademiji u Zagrebu zasnovani naučni red u stanovitom pogledu nadopuni, nadalje ako će naučni red u pogledu slušanja predmeta i polaganja ispita sadržavati zaključke od načelne važnosti suglasne u njihovoj bitnosti za visoku šumarsku školu u Šelmecbanyi u kreposti stojećim pravilima."

Dalje se navodi da se mora uvesti predmet Nauka o javnom zdravstvu te da mora biti osigurano "da će se mađarski šumski zakoni i provedba istih dotično mađarska šumarska uprava u okviru zato najspasobnijeg predmeta //Šumski zakon", - Upravno i privatno pravo// sa odgovarajućom potankošću i temeljitošću predavati jer bih u protivnom slučaju u ime nadopunjena ovog manjka zahtijevati moralno da dotičnik ove u naukovnoj osnovi visoke škole u Šelmecbanyi uvrštene ispitne predmete na toj visokoj školi sluša i iz nji ispite položi.- No napram ovom zahtjevu pripravan je gosp. kr. ug. ministar sa svoje strane odrediti, da se predavanje za Hrvatsku-Slavoniju i Dalmaciju u kreposti stojećih šumskih zakona i provedaba istih i dotično predavanje tamošnje šumarske uprave uvrsti i u naukovnu osnovu visoke škole u Šelmecbanyi." Od slušača se traži da redovito pohađaju nastavu iz predmeta da bi mogli pristupiti ispitu. Ako se "četiri godišnji učevni tečaj šumarske akademije u Zagrebu" odgovorno reorganizira, moći će se prihvatiti ravnopravnost kako u pogledu pojedinih predmeta tako i cijelog učevnog tečaja te će se smatrati ravnopravnim "sa podpunim svršenjem šumarsko mјerničkog učevnog tečaja u Šelmecbanyi." Vrijedi i obrnuto. Stoga se poziva Dekanat Fakulteta da s navedenim dopisom upozna dr. Vinka Kriškovića koji u Akademiji predaje upravno i privatno pravo te dr. Antuna Goglia koji predaje šumske zakone. Dr. Mihajla Ivanovića poziva se da javi je li voljan preuzeti obuku iz nauke o javnom zdravstvu. Dekanat se

---

također zadužuje da obavijesti pročelnštvo nastavničkog zbora Akademije koji treba "da ovamo u nacrtu podnese one ustanove za koje drži, da se njima ima dopuniti naredba kr. zem. vladinog odjela za unutarnje poslove od 7. listopada 1898. br. 66101 o uređenju šumarske obuke u Zagrebu, dotično naredba od 7. listopada 1900 br. 24.484 o naukovnom i ispitnom redu šumarske akademije zagrebačke kako bi se time došlo u sklad s propisima ščavničke visoke škole u pogledu propisanoga i bezuvjetno obvezatnog slušanja predavanja i vježbi pa polaganja semestralnih ispita te tako udovoljilo stavljenom uvjetu pod kojim je kr. ugar. ministar voljan priznati kr. šumarskoj akademiji u Zagrebu ravnopravnost sa šumarsko-mjerničkim strukovnim odsjekom kr. ugar. rudarske i šumar. škole u Šćavnici. Upozorava se, da se primjerak na hrvatski prevedenoga programa ščavničke šumarske visoke škole za god. 1904/5 kao i primjerak najnovijega programa za g. 1908/9 nalazi kod pročelnštva šumar. akademije zagrebačke koje će ih rado na kratku službenu uporabu tome dekanatu ustupiti."

Iz dopisa broj 65.359.-1909. od 25.11.1909. vidljiv je primjer prelaska hrvatskog stipendiste iz Kr. rudarske i šumarske škole u Šćavnici u zagrebačku Šumarsku akademiju (Arhiv FF 1909).

Vladin dopis broj 15269/1910 od 30.8.1910, u vezi zatražene promjene ispitnog reda, navodi da "s obzirom na zatraženi reciprocitet između ščavničke i zagrebačke šumarske visoke škole ne može se predstavka zbora nastavnika kr. šumarske akademije od 20. lipnja 1910. br. 99 u pogledu promjene ispitnoga reda u konačni pretres sve do tle uzeti, dok jednake promjene u ispitnom redu ne budu i u Šćavnici provedene." (Arhiv FF 1910).

Profesori-inženjeri Fran Kesterčanek i Vinko Hlavinka su za svoj dotadašnji rad na Akademiji 1908. promaknuti iz VIII. u VII. činovni razred (Arhiv FF 1908), a dr. Oton Kučera je po osnutku Geodetskog tečaja 1909. (30.9.1909.) dobio naslov i značaj javnoga izvanrednoga sveučilišnog profesora i doplatak plaći od 1000 kruna, ali je sve do odlaska u mirovinu ostao u honorarnom statusu na Akademiji i VII. činovnom razredu srednjoškolskog profesora (Arhiv FF 1908), (Arhiv NSK/a).

U vladinu dopisu broj 5.725/1910 vidi se kakvo je bilo grupiranje nastavnika Fakulteta i Akademije u Redu predavanja:

MUDROSLOVNI FAKULTET: a) Profesorski zbor – dekan, prodekan, redoviti profesori, izvanredni profesori, zastupnici docenata, b) Izvan profesorskog zbora – Umirovljen profesor (Dr. pl. Marković), Privatni docenti s naslovom i značajem izvanrednog profesora (Dr. Bohniček, Dr. Majcen, Dr. Gruber), Učitelji znanstvenih struka, Učitelji živilih jezika i vještina

KRALJEVSKA ŠUMARSKA AKADEMIJA prislonjena mudroslovnom fakultetu: Zbor nastavnika – Pročelnik, Učitelj sa naslovom i značajem redovitog sveučilišnog profesora (Dr. Frangeš), Učitelj sa naslovom i značajem izvanrednog sveučilišnog profesora (Dr. Kučera), Učitelji (Arhiv FF 1910).

#### **4. Geodetski tečaj pri Šumarskoj akademiji**

Kao što je ranije vidljivo, još krajem 19. st. predlagano je osnivanje geometarskog tečaja na zagrebačkom sveučilištu, posebice zbog nesredenog stanja u prometu s nekretninama u Hrvatskoj i Slavoniji i znatnom broju nedovoljno školovanih zemljomjera. Na austrijskim tehničkim školama uveden je 1896. poseban dvogodišnji tečaj za geometre koji je poslužio kao uzor predlažačima, a nakana je bila da se nakon školovanja prvih ovlaštenih samostalnih geometara zabrani dodjeljivanje ovlaštenja nekvalificiranim mjernicima i zemljomjerima (Jurić

2002). Međutim, kao i u pitanju TVŠ, nije bilo pozitivnih odredbi sve do reorganizacije Akademije 1908.

Naredbom kr. hrv.-slav.-dalm. Zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu, izdane sporazumno s kr. zemaljsko-vladinim odjelom za unutarnje poslove, od 25.9.1908, broj 23.391, odobreno je osnivanje zasebnog dvogodišnjeg Geodetskog tečaja pri Akademiji, za teoretsko i praktično obrazovanje geodeta. Kao razlog se navodi nedostatak akademski obrazovanih geodeta, potrebnih za obavljanje mјerničkih poslova kod katastralnih izmjera, zadružnih dioba, prometa sa zemljšnjim nekretninama, "kod sastavaka i očeviđnosti javnih i gruntovnih knjiga i isprava te kod provođenja agrarnih operacija, navlastito zakona o komasaciji zemljišta, zakona o uređenju zemljišnih zajednica i zakona o vodnom pravu".

Nastavni jezik u tečaju je hrvatski jezik, a predaju se ovi naučni predmeti:

- a) osnovni: matematika, deskriptivna geometrija i fizika
- b) strukovni: geodezija niža i viša, katastralne izmjere i agrarne operacije
- c) pomoćni: opće poljsko i šumsko gospodarstvo, narodno gospodarstvo i financijalna znanost, privatno i upravno pravo, gruntovno, katastralno i agrarno zakonoslovje.

Uz većinu predmeta predviđaju se praktične vježbe. Naučni se predmeti dijelom predaju u Akademiji (matematika I. dio, deskriptivna geometrija, geodezija niža I. i II. dio, tlocrtno risanje u I. semestru, enciklopedija gospodarstva, enciklopedija šumarstva, privatno i upravno pravo, narodno gospodarstvo i financijalna znanost), gdje ih slušači Tečaja slušaju zajedno sa slušačima šumarstva, a dijelom su posebna predavanja za slušače Tečaja koje uz godišnju nagradu predaju sveučilišni profesori, profesori Akademije, sveučilišni privatni docenti i drugi stručnjaci prema potrebi. Za te se predmete, ako imaju predviđene vježbe, mogu namjestiti asistenti. Svi nastavnici koji predaju slušačima Tečaja čine profesorski zbor Tečaja kome je povjerena uprava Tečaja i koji je odgovoran za stanje Tečaja u znanstvenom, disciplinarnom i ekonomskom pogledu. Profesorski zbor bira predstojnika na dvije naukovne godine, a potvrđuje ga vladin Odjel za bogoštovlje i nastavu. Da bi se upisali u Tečaj slušači moraju imati svjedodžbu zrelosti, kojoj zemaljska vlada valjanost priznaje ili ju može nadomjestiti svjedodžba "slično ustrojenoga tehničkog zavoda". Slušači Tečaja plaćaju upisninu (10 kruna) i naukovinu (25 kruna na semestar) i to predstojniku Tečaja. Za upis i slušanje predmeta na Akademiji ne moraju plaćati ni upisninu ni naukovinu. Dužni su slušati predavanja i polaziti vježbe te polagati semestralne ispite. Nakon svršenih nauka i s uspjehom obavljene jednogodišnje vježbe, polažu državni ispit. Za ostalo se primjenjuju propisi koji vrijede za Akademiju.

Kraljevska zemaljska vlada, odjel za bogoštovlje i nastavu, dopisom pod brojem 24.672. od 11.10.1908. povjerala je Kućeri privremenu upravu novoustrojenoga Geodetskog tečaja u Zagrebu. U tekstu piše: "Vodjenje tekućih poslova toga tečaja imate odmah preuzeti te bezodgodno u "Narodnim novinama" oglasiti dane i sate, kad će se, kao i mjesto, gdje će se, upis slušača u taj tečaj preduzimati. Najkasnije do 30. o.m. imate u prvu sjednicu tečaja pozvati one nastavnike, koji u I. i II. semestru u tom zavodu predaju i to: sveučilišne profesore Dra. Vinka Kriškovića i Dra. Davida Segena te profesora kr. Šumarske akademije Vinka Hlavinku, u kojoj će se sjednici između ostalog obaviti izbor predstojnika tečaja. Pomenuti profesori upućeni su putem pročelnštva kr. Šumarske akademije, da se Vašem pozivu odazovu. Obavljeni izbor imat će na potvrdu ovamo podnijeti. Dalje imat ćete što prije ovamo podnijeti shodne prijedloge glede nužnih prostorija i ostaloga uređenja toga tečaja. Potanje upute o poslovanju i provedbi ustrojnoga statuta geodetskoga tečaja slijedit će u posebnim naredbama." (Arhiv FF 1908).

Geodetski tečaj u Zagrebu.

Bo.

Dekanat mudroštnog fakulteta  
Kr. svoučilišta u Zagrebu  
Broj 105 Dan 15. 10. 1909.

Slavnomu

dekanatu mudroštnoga fakulteta

Kr. hrv. sveučilišta Franje Josipa I.

Zagrebu.

Čast je potpisivanju predstojništvu žarići tomu slavnomu dekanatu,  
da su se bio služaci mudroštnoga fakulteta Josip Čudko, Stjepan  
Dinić i Zdravko Brkić u studenomu 1908. priremljeno upisati u  
I. semestar novog udruženoga geodetskoga tečaja u Zagrebu. Nakon što  
čuoga sprosta od placanja naučnina upisani su definitično u  
ovaj tečaj Josip Čudko i Stjepan Dinić, dok je Zdravko Brkić propu-  
što da molj sprost od naučnina, a kako nije do određenoga roba  
platio ni naučnine, brišan je iz inzvika služaca ovoga tečaja.  
Prema propisima geodetskoga tečaja služaci Josip Čudko i Stjepan  
Dinić ne mogu više biti služaci u mudroštnom fakultetu.

Predstojništvo geodetskoga tečaja

u Zagrebu dan 14. mjeseca 1909.



Dr. Oton Kucera,  
o. vr. predstojnik.

Jedini poznati dokument s izvornim žigom Geodetskog tečaja

Kraljevska zemaljska vlada uputila je pročelnistvu nastavničkog zbora Kraljevske šumarske akademije u Zagrebu 18.10.1908. sljedeći naputak:

*"U savezu s ovostranom naredbom od 25. rujna 1908. broj 23391, kojom se određuje ustrojenje privr. Geodetskog tečaja u Zagrebu i propisuje ustrojni statut za taj tečaj, poziva se naslov, da od tamošnjih nastavnika uputi sveučilišne profesore dra. Vinka Kriškovića i Dra. Davida Segena pa profesore te akademije Vinka Hlavinku, da će se u smislu §§ 4. i 5. ručne naredbe u naukovnoj godini 1908/9 u tamošnja njihova predavanja i to: u upravno i privatno pravo, u matematiku I. dio, deskriptivnu geometriju, geodeziju nižu I. i II. dio upisati i slušaći geodetskoga tečaja.*

*Pošto pak glasom § 8. pomenute naredbe svi nastavnici, koji predaju slušačima geodetskoga tečaja, čine profesorski zbor toga tečaja, to se rečeni profesori upućuju da se odazovu pozivima privremenog predstojnika tečaja, prof. Dra. Otona Kučere, /fiz. Kabinet šumarske akademije/, koji će voditi upravne poslove /poslove/ toga zavoda, dok se u smislu § 10. ustrojnoga statuta ne izabere predstojnik tečaja. Izbor predstojnika ima se obaviti najkasnije do 30.o.m." (Arhiv FF 1908).*

Iz gornjega je evidentno da je u vremenu između 18. i 30. listopada održan profesorski zbor te je Kučera pretao biti privremeni, a postao izabrani prvi predstojnik tečaja. O tome kćerki Elzi 3.12.1908. piše: *"Na Tvoje veliko pismo tek sada dospijevam odgovoriti, jer me zaista posao pritiskuje navlastito oko novo ustrojenoga geodetskoga tečaja, kojemu sam za prve dvije godine izabran predstojnikom i od vlade potvrđen. To Ti je embrio naše buduće tehnike. Nosi mi to predstojništvo 500 K na godinu, no sada u početku zadaje nešto više posla, jer treba tu novu visoku školu posve urediti."* (Arhiv NSK/b).

Državni ispit se polagao pred od bana imenovanim ispitnim povjerenstvom, a jedan je član morao biti tehnički stručnjak izvan profesorskog zbora. Kandidati su polagali nižu i višu geodeziju i poznavanje općih građanskih i tehničkih zakona. Ispit je imao praktični i usmeni dio, a ocjene su bile: *sposoban, sposoban s odlikom ili sposoban s odlikom iz svih predmeta.* Po položenom državnom ispitnu kandidat je dobivao naslov geodet i mogao je raditi kao mјernički vježbenik (Arhiv FF 1908).

#### **4.1. Značajan korak prema hrvatskoj tehničkoj visokoj školi**

Hlavinka je u strukovnom časopisu DIA "Viesti", za Tečaj napisao da je prema ustroju *"samostalna visoka škola sa svojim profesorskim zborom i vlastitom upravom, ali da se prišesti na troškovima, određeno je, da slušači ovoga tečaja one predmete, koji se podudaraju u opsegu i materiji sa naukovnom osnovom Kr. šumarske akademije, te predmete slušaju kao redoviti slušači na Šumarskoj akademiji, dotično na Sveučilištu u Zagrebu, kojemu je Šumarska akademija pridjeljena, ali osim toga predaju se nekoji predmeti za slušače geodeta napose, a predaju ih sveučilišni profesori, profesori Šumarske akademije, sveučilišni privatni docenti, a prema potrebi i ini stručnjaci."* (Spomenica GF 1980). Ustrojenje tečaja bilo je povezano s različitim problemima i nejasnoćama, o čemu svjedoči vladino objašnjenje Rektoratu kr. sveučilišta Franje Josipa I, broj 28.678/1908, o upisu slušača tečaja u šumarsku akademiju. Sljedeći naputak pokazuje visoku samostalnost tečaja:

*"Na točku II.s/ zapisnika I. sjednice akademickoga senata, držane dne 11. studenoga 1908., kojom bi zaključeno, da se od slušača geodetskoga tečaja, kad se u mudroslovni fakultet kao redoviti slušači upisuju, imade tražiti propisana u §. 45. sveuč. Zakona pristojba za maticu sveučilišnu priopćuje se tomu rektoratu ovo:*

---

*Ustanova §. 7. zakona od 13. ožujka 1897. o promicanju gospodarstva u kraljevinama Hrvatskoj i Slavoniji glasi: Ustrojava se kr. šumarska akademija u Zagrebu, prislonjena uz filozofski fakultet kr. sveučilišta Franje Josipa I.*

*Ovo je ujedno jedina zakonska ustanova o šumarskoj akademiji, iz koje ipak nesumnjivo proizlazi, da šumarska akademija nije utjelovljena mudroslovnom fakultetu niti da sačinjava njegov integrirajući dio, nego je poseban zavod, koji prema mudroslovnom fakultetu u nekom odvisnom odnosu stoji.*

*Potanje ustanove o ustrojstvu šumarske akademije i o njezinu odnosu prema sveučilištu prepustene su dosele provedbi zakona, dakle naredbenom putu.*

*Za netom pomenuti odnos postavljeno je naredbom zemaljskovladinoga odjela za unutarnje poslove od 7. listopada 1898. br. 66.101 ovo temeljno načelo:*

*Ukoliko ne budu izdane posebne odredbe valjaju za slušače šumarstva isti propisi koji i za ostale slušače mudroslovnog fakulteta kr. sveučilišta Franje Josipa I. u Zagrebu."*

Dalje se objašnjava da je posebne odredbe koje su uvjetovane posebnim potrebama ovlaštena izdavati Vlada dok se odnos Akademije prema Sveučilištu konačno ne uredi zakonom. Takve odredbe se ne kose sa sveučilišnim zakonom jer su po svojoj naravi singularni propisi. Navodi se da je zemaljska vlada već izdala neke posebne propise, koji odstupaju od sveučilišnog zakona pa su slušači Akademije plaćali samo 10 forinti *naukovine*, a ne 20, kao slušači Fakulteta i također sve do prošle naukovne godine samo tri godine polazili kolegije protivno paragrafu sveučilišnoga zakona te polagali semestralne ispite koje sveučilišni zakon ne poznaće, a također i *naučna osnova* po kojoj su nastavnici Akademije vezani na određeni opseg predmeta i broj sati tjedno dok ustanova §. 10. sveučilišnog zakona za profesore i docente određuje glede predavanja potpunu slobodu. Iz toga proizlazi da se posebna odredba odnosi i na geodetski tečaj. "Paragrafom 18im te naredbe ovlašćuju se slušači geodetskog tečaja (u Zagrebu) da se kao redoviti slušači upisuju na šum. akademiju za one predmete, koje su dužni u toj akademiji slušati i da za taj upis ne plaćaju upisninu. Tom se ustanovom dakle modificira za šum. akademiju §. 45 sveučilišnog zakona, te se za ove slušače akademije ukida plaćanje upisnine koji su kao slušači geodetskog tečaja dužni stanovite predmete slušati na šum. Akademiji." Vlada propisuje sljedeći naputak:

*"1. za predmete koje su slušači geodetskoga tečaja dužni slušati u šumarskoj akademiji, upisuju se oni u šum. akademiju: a) kao redoviti ako su u geodetski tečaj primljeni na temelju gimnaziske ili realnogimnaziske ili realske svjedodžbe, b) kao izvanredni ako su u geodetski tečaj primljeni na temelju zaključne svjedodžbe slično ustrojenoga tehničkog zavoda.*

*2. Slušači tečaja pod a) i b) mogu se u šumarsku akademiju upisati tek nakon upisa u geodetski tečaj, t.j. ili na temelju indeksa geodetskoga tečaja, ispitano i potvrđenog po predstojniku tečaja, ili pak na temelju potvrde predstojnikove o privremenom upisu.*

*3. Za upis u šumarsku akademiju služe slušačima tečaja pod a) i b) indeks geodetskoga tečaja i bjelice propisane za nacionale tečaja. (...)."*

Slušači tečaja vođeni su među slušačima šumarske akademije u posebnoj evidenciji. U dopisu se navodi da analogni postupak postoji kod slušača Visoke škole za kulturu tla u Beču, kad se za neke predmete upisuju u bečko sveučilište.

Da bi se dobio što bolji uvid u ustrojstvo i djelovanje geodetskog tečaja važan je vladin dokument br. 30.387/1908. upućen Predstojništvu privremenog Geodetskog tečaja, od 31.12.1908., u kojem se govori o nagradi nastavnicima šumarske akademije:

"U smislu §. 8. naredbe od 25. rujna 1908. br. 23391, kojom se određuje ustrojenje privr. Geodetskog tečaja u Zagrebu i propisuje ustrojni statut za taj tečaj, sastoji se profesorski zbor geodetskoga tečaja od svih nastavnika, koji slušaocima tečaja predaju. A kako prema ustanovama §.§. 4. i 5. pomenutih naredba imaju slušači tečaja polaziti stanovite predmete i u šumarskoj akademiji, to je nužna posljedica toga, da u profesorski zbor tečaja uđu i oni nastavnici šumarske akademije, koji slušačima tečaja predaju, a između ovih i takvi, koji inače u geodetskom tečaju nijesu zaposleni.

Time pak nameću se onim nastavnicima šumarske akademije, koji slušačima tečaja predaju, a inače u tečaju nijesu zaposleni, preko redovitih njihovih dužnosti još osobite dužnosti spram geodetskoga tečaja polaženjem sjednica tečaja, sudjelovanjem u naučnim i disciplinarnim poslovima tečaja i.t.d., pa je opravdano, da im se za taj trud i posebna nagrada prizna.

Na temelju toga nalazi kr. zemaljska vlada, odio za bogoštovlje i nastavu, odrediti, da se nagradom po od 100 K jedne stotine kruna na semestar ima odštetiti trud onim nastavnicima šumarske akademije, koji za slušače geodetskoga tečaja posebna predavanja ne drže, ali kojih predavanja slušači tečaja u šumarskoj akademiji polaze.

Stime u savezu imat će to predstojništvo svakoga semestra posebnim izještajem ovamo predložiti doticne nastavnike šumarske akademije, kojima se pomenuta nagrada ima doznačiti.

To se tome predstojništvu u rješenju odnosnoga prijedloga profesorskoga zbara toga zavoda iz sjednice od 15. studenoga 1908. znanja i daljega uredovanja radi priopćuje." (Arhiv FF 1908).

#### 4.2. Viša geodezija i sferna astronomija

Sferna i praktična (položajna) astronomija bile su most koji je Kučeru povezivao s geodezijom. Dobro je poznavao djelo Ruđera Boškovića, time i njegovo bavljenje sfernom i položajnom astronomijom, a još 1900. g. objavio je članak o astronomu Mirku Danijelu Bogdaniću (Švab 1995) koji je vršio astronomска motrenja za određivanje zemljopisnih koordinata, kao asistent mađarskom kartografu Janosu Lypscom koji je radio na izradi točne geografske karte Mađarske i Hrvatske (Kren 2006). Po dolasku u Zagreb 1892. bio je u okviru HPD-a u neposrednom kontaktu s Gjurom Pilarom (umro 1893.) te bio upoznat s njegovim predavanjima iz astronomije na Mudroslovnom fakultetu, a s upraviteljem Carske i kraljevske mornaričke zvjezdarnice u Puli, Ivom Benkom se, do njegove smrti 1903, dopisivao. Oba su se bavila i položajnom astronomijom (Kren 2002), (Špoljarić i Solarić 2003). Već za astronomsku knjigu "Naše nebo" koja je tiskana 1895, kada je još radio kao profesor fizike i matematike u Kraljevskoj visokoj realki na Griču, morao je biti dobro upoznat s astronomskom kartografijom, a promotre li se crteži u knjizi jasno je da je imao dobar uvid u problematiku geografskih i nebeskih koordinata. U poglavljiju "Zvijezde se gibaju", kod objašnjenja nebeskog globusa i nebeske karte piše o određivanju mjesta točke na zemaljskoj kugli te uspoređuje s određivanjem mjesta zvijezde na nebeskoj kugli, objašnjava rektascenziju i deklinaciju i drugo, daje upute za izradu nebeskog globusa i objašnjava postanak karte zvjezdanih neba te piše: "Na kraju je ove knjige dodana takva karta našega neba, koja seže nešto preko nebeskoga ekvatora na južno nebo. Na rubu joj čitaš brojeve satnih krugova, a na jednom satnom krugu brojeve krugova deklinacije, pa ćeš lako za svaku nacrtanu zvijezdu odrediti njezinu "rektaascenziju i deklinaciju", i obrnuto: ako negdje čitaš rektaascenziju i deklinaciju koje zvijezde, naći ćeš joj lako na karti točno mjesto. Vježbanje u jednoj i drugoj zadaći neka bude prijatelju neba osobito preporučeno." (Kučera 1895, 1995).

---

Zacijelo je Kučera planirao na Zvjezdarnici, uz ostalo obavljati i astrometrijska motrenja s potencijalnim studentima Fakulteta, ali i Akademije. U vrijeme osnutka Zvjezdarnice već je četiri godine predavao na Akademiji i bio upoznat sa svim potrebama i ograničenjima tehničkih struka, tako i geodezije. Da je 1905. uspio dobiti predavanja iz astronomije na Mudroslovnem fakultetu, sigurno je da bi studenti slušali i sfernu astronomiju, kao što je vidljivo iz pismu kćerki Elzi od 27.3.1906.: "Osim toga bih morao za Maticu dalje pisati knjigu "Nebeska i zemaljska gibanja", a ako dobijem astronomiju, predavanja za ljetni semestar za kolegij "sferična trigonometrija i elementi sferične astronomije (astrometrije)." Svoja predavanja namjeravao je urediti po uzoru na švicarskog astronoma Alfreda Wolfera<sup>21</sup>.

Planovi s astronomijom na Fakultetu završili su neuspješno pa je Kučera svoje zamisli, u okviru mogućnosti koje je imao, prenio na Akademiju i Zvjezdarnicu. Osnutak Zvjezdarnice i Geodetskog tečaja označuje početak "izobrazbe i popularizacije astronomije i visokoškolske nastave sferne astronomije, a dakako i početak razvoja položajne astronomije dvadesetog stoljeće u Hrvatskoj". (Špoljarić i Solarić 2003). Za Zvjezdarnicu je uz durbin, polarizacijski helioskop, uru za pomicanje durbina pri praćenju prividnog gibanja zvijezda i drugo, na Kućerin poticaj kupljen i meridijanski krug Mailhat iz Pariza te astronomска ura njihalica Rapf iz Beča, kronograf Riefler, položajni mikrometar, sekstant, fotografksa kamera i drugo. Godine 1905. u planu je bilo i izračunavanje efemerida za potrebe sferne astronomije te redovito određivanje točnog vremena i drugo. Izračunavanje efemerida preuzeo je Oton Szlavik koji je u Beču učio astronomiju i bio suradnik Zvjezdarnice od 1904. do 1908. Izračunao je efemeride za glavne nebeske pojave za 1907.-1909. (Kren 2002). Iz pisama Elzi vidljivo je da je Kučera imao velikih problema oko nabavke meridijanskog kruga, a i kasnije. U pismu Elzi od 1.2.1906. piše: "(...) *S grofom Normanom vodim sada baš pregovore, da bi mjesto pasažnoga instrumenta darovao meridijanski krug, pak se nadam uspjehu. Ako bude, uvećat će se naša zvjezdarnica lijepim instrumentom.* (...)" U pismu od 27.3.1906. piše: "(...) *Grof je Norman dozvolio za meridijanski krug K 3800 i to će tečajem ovoga ljeta nabaviti i namjestiti. To će biti najveći posao, a zvjezdarnica će se lijepo kompletirati.* (...)" U pismu od 24.11.1906. nastavlja: "(...) *U Parizu sam naručio meridijanski krug do proljeća pak će ga onda nastaniti u posebnoj kolibici na terasi. Slavik mi obećaje, da će onda opet početi raditi. Vederemo.* (...)" U pismu od 2.3.1907. piše: "(...) *Spremam se na instalaciju meridijanskoga kruga, koji se u Parizu izrađuje.* (...)" U pismu od 29.2.1908. ponovo spominje meridijanski krug: "(...) *U zvjezdarnici mi zadaje brige, što još dosada ne šalju iz Pariza meridijanski krug.* (...), a u pismu od 26.9.1908. javlja Elzi: "(...) *Veseli, što je napokon došao i meridijanski krug iz Pariza, pak će me sada zanimati izvođenje i ispitivanje njegovo preko zime i namještanje u proljeće na terasi zvjezdarnice.* (...)" (Arhiv NSK/b). Od 1908. novi suradnik Zvjezdarnice postao je dr. Vladoje Drapczynski koji je trebao obavljati mjerjenja meridijanskim krugom. Očito je bilo nekih problema, jer je 1910. Drapczynski boravio mjesec dana na pulskoj zvjezdarnici zbog teorijskog i praktičnog izučavanja meridijanskog kruga koji je smješten na Zvjezdarnicu tek 1911.<sup>22</sup>. Vidljivo je da je Kučera imao viziju Zvjezdarnice i kao sveučilišne, u kojoj će uz ostalo studenti biti upućeni i u astrometrijska mjerjenja. Nešto od toga je sigurno proveo u djelu nakon osnutka Geodetskog tečaja i početka predavanja sferne astronomije, od 1909. do 1913, kada je napustio dužnost predstojnika Zvjezdarnice, a 1915. je otišao u mirovinu. U molbi za reaktivaciju iz

---

<sup>21</sup> Alfred Wolfer (1854.-1931.) je od 1891. predavao astronomiju na švicarskom sveučilištu, a od 1894. bio upraviteljem zvjezdarnice u Zürichu (Eidgenössischen Sternwarte). Kći Elza slušala je Wolferova predavanja, a Kučera je s njim bio u pismenom kontaktu.

<sup>22</sup> Godine 1938. na godišnjoj skupštini HPD-a konstatirano je da je Zvjezdarnica u takvom stanju da na njoj nije moguć znanstveni rad pa su meridijanski krug i ure njihalice posudene novo izgrađenom sveučilišnom opservatoriju za položajnu astronomiju u zagrebačkom Maksimiru. Meridijanski krug je vraćen 2003., prigodom obilježavanja stote obljetnice Zvjezdarnice.

1919. u molbi ministru prosvjete da bude imenovan javnim redovitim profesorom na Visokoj tehničkoj školi u Zagrebu, piše da bi najradije predavao sfernu astronomiju, uz koju bi katedru osnovao i uredio nužni astronomijski opservatorij i vodio vježbe slušača tehnike i geodetskoga tečaja u astronomskom motrenju i mjerenu<sup>23</sup> (Arhiv NSK/a).

Vinko Hlavinka, kako je vidljivo iz reda predavanja, bio je veoma opterećen obilnim gradivom. Uz redovita predavanja bio je i predstojnik kabineta za geodeziju te se brinuo o uređenju kabineta. Stoga je zacijelo podržao Otona Kučera u prihvaćanju predstojništva geodetskog tečaja u osnivanju, a možda ga je i sam preporučio. On i Kučera pokazuju se ključnim osobama u pripremi osnutka geodetskog tečaja cijeli niz godina zajedničkog djelovanja na Akademiji. Ne treba pritom isključiti niti Frana Kesterčaneka koji ih je u svim naporima, a posebno kao pročelnik Akademije u ključnom razdoblju ustrojavanja tečaja, u okviru svojih mogućnosti podržavao. Kučera i Hlavinka željeli su da Tečaj bude ustrojen po najboljim uzorima, da u svojim programima i izvedbi ne bi zaostajao za njima, što je i ostvareno uzorom na visoke tehničke škole u Beču i Pragu, Stoga tečaj označava početak visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj, a njegov ustroj i velika samostalnost, razlogom su da je mogao bez problema prerasti u visokoškolsku nastavnu jedinicu TVŠ u Zagrebu (Špoljarić i Solarić 2003).

Osnivanjem Tečaja ukazala se mogućnost uvođenja studenata i u osnove sferne astronomije u okviru više geodezije. Svakako se Kučera o tome dogovarao s Hlavinkom te su u programu Geodetskog tečaja izričito navedene viša geodezija i sferna astronomija. Ta su predavanja bila predviđena u trećem (zimskom) semestru 1909/10 te je bilo dovoljno vremena za organiziranje nastave. Da bi nastavu mogli provesti što kvalitetnije čini se da su odlučili dotadašnjeg Hlavinkinog asistenta iz geodezije, Srećka Mayera, kojeg još 1905. nalazimo kao asistenta iz geodezije u Statusu nastavnog osoblja Šumarske akademije (Arhiv FF 1905), uputiti na dodatno školovanje. Vjerojatno je Mayer trebao biti još bolje ospozobljen za asistenta Hlavinki za geodeziju, ali i Kučeri za sfernu astronomiju u Geodetskom tečaju. U dopisu Kraljevske zemaljske vlade, odio za bogoslovje i nastavu pod brojem 6084/1908. od 13.4.1908, upućenom Mayeru stoji:

*"U svrhu daljega Vašeg usavršavanja u tehničkim predmetima i to: u deskriptivnoj geometriji sa konstruktivnim risanjem, nižoj i višoj geodeziji sa sfernou astronomijom, situacionom risanju i katastralnoj izmjeri izašljate se, od početka ljetnog semestra naukovne godine 1907/8 do konca ljetnoga semestra 1908/9 te Vam se za to vrijeme uz dosadašnju Vašu nagradu podjeljuje novčana potpora od mjesecnih 70 K počevši od 1. svibnja 1908. do konca mjeseca srpnja 1909. - Kroz ljetni semestar 1907/8 i za vrijeme ovogodišnjih velikih praznika imadete studije svoje udesiti prema uputama i pod rukovodstvom prof. Hlavinke, kojemu ste kao asistent pridijeljeni, a oba semestra nauk. godine 1908/9 imadete pomenute strukovne predmete slušati u visokoj tehničkoj školi u Beču kao upisani slušač, te iz njih na tom zavodu koncem te naukovne godine položiti učiteljski ispit a istodobno i na visokoj školi za kulturu u Beču polučiti doktorat kulture tla."*

Dalji dokumenti pokazuju da su Mayeru plaćeni putni troškovi te da je dobio i pripomoć za pokusne izmjere u zagrebačkoj gori (11.8.1908.). Kao zamjena Mayeru primljen je na prijedlog

---

<sup>23</sup> Već 1906. javljaju se prigovori mogućnostima znanstvenoga i stručnog rada na Zvjezdarnici te je te godine pokrenuta inicijativa za osnivanje nove, znanstvene zvjezdarnice, u Prozoru kod Dugog Sela, koja je završila neuspješno. Kako je zbog niza okolnosti Kučera 1913. bio prisiljen napustiti upravljanje Zvjezdarnicom, a uskoro je započeo prvi svjetski rat, Zvjezdarnica je bila pretežito zatvorena, a prilike u HPD-u nisu bile sklone Kučeri te je i takvo stanje vjerojatno uvjetovalo Kučerino razmišljanje 1919. o novoj, sveučilišnoj zvjezdarnici.

---

Vinka Hlavinke, 9.12.1908. Marko Nazor, kao "asistent pri učiteljskoj stolici za geodeziju, cestogradnju, vodogradnju, mostogradnju i tehničku mehaniku, do konca naučne godine 1908/9, uz mjesecnu nagradu od 150 K i uz odštetu za selidbene troškove u iznosu od 100 K." (Arhiva FF 1908).

Dokument od 7.4.1909. upućen Kraljevskoj zemaljskoj blagajni navodi: "Nalaže se kr. zemaljskoj blagajni da uz propisno biljegovane i po dekanatu gradjevno-inžinirske škole politehnike u Budimpešti vidjene namire Srećku Mayeru, asistentu kr. šumarske akademije u Zagrebu, anticipativno isplaćuje mjesecnu nagradu u iznosu od 130 K jedne stotine trideset kruna počevši od 1. svibnja do 31. srpnja 1909, pa da izdane svote naprijed navedenim načinom propisno zaračuna u izdatak." To vjerojatno ukazuje da je Mayer, koji se usavršavao u Beču, boravio iz nekih razloga u Budimpešti, na politehnici, u ljetnom semestru 1908/09, no u predmetu doznake nagrade za mjesec svibanj 1909. navodi se "boravećem sada u Beču". Vladin dokument broj 13.512. od 1.7.1909. navodi da se asistent Marko Nazor zahvaljuje na službi. Asistent Srećko Mayer trebao je do kraja ljetnog semestra obaviti gore navedene obaveze, a asistentu Nazoru isteklo je određeno vrijeme zamjene, no Mayer ili nije postigao naložene mu ciljeve ili je odabrao drugu službu jer vladin dokument broj 15.602. od 27.7.1909. govori o njegovu "odrešenju od službe" i doznaci putnog troška. Hlavinka je potom izabrao novog asistenta. Već 18.8.1909. Kraljevska hrvatsko-slavonsko-dalmatinska zemaljska vlada pod brojem 18.448 donosi odluku: "Kralj.zemaljska vlada, odjel za bogostovlje i nastavu nalazi inžinira Brozovića postaviti u šumarskoj akademiji u Zagrebu asistentom u privremenom svojstvu pri učiteljskoj stolici za geodeziju cesto-i vodogradnju za naukovnu godinu 1909/10. uz mjesecnu nagradu od 150 K. - Tim se rješava tamošnje izvješće od 9. kolovoza 1909 br.347 ter dekanat poziva, da dalje ureduje i prof. Hlavinki vratí./priloženu Brozovićevu svjedodžbu. - U svrhu doznake nagrade očekuje se izješće o nastupu službe novopostavljenog asistenta." (Arhiv FF 1909). Za asistenta F. Brozovića upućena je 11.4.1910. Vladi Hlavinkina preporuka "da kr. zem. Vlada asistenta te akademije blagoizvoli imenovati kr. inžinirskim pristavom ostavljajući ga u službi rečene akademije". (Arhiv FF 1910).

U jesen 1909. (III. semestar) Kučera je počeo predavati sfernu astronomiju. (Spomenica GF 2007), (Grabovac 1996). U naučnoj osnovi za Geodeziju-višu naveden je program: "Matematička geografija, sferičke i geografske koordinate. Izmjera geografske duljine i širine. Sferički trokut. Geodetska linija. - Precizni strojevi za izmjerenje kutova i duljinu u višoj geodeziji. Signaliziranje točaka. Mjerenje duljina i kutova. Triangulacija I. i II. reda. Trigonometrički računi. Računanje sferičkih koordinata. Soldnerove koordinate. Izmjera stupnjeva zemaljske kugle. Kartografija."

Prema naučnom redu slušača Geodetskog tečaja sferna astronomija i viša geodezija predavane su u trećem i četvrtom semestru po 3 sata tjedno. Vježbe nisu bile predviđene, ali je za pretpostaviti da je slušače Kučera, barem informativno, vodio na Zvezdarnicu.

Kod novoga Hlavinkinog asistenta Brozovića se više ne spominje stručno usavršavanje niti sferna astronomija te su, čini se, odgođeni planovi koje su Hlavinka i Kučera imali s Mayerom.

#### **4.3. Odlazak Hlavinke, Kesterčaneka i Kučere**

U godini osnivanja Geodetskog tečaja i Kučerinog preuzimanja predstojništva, pročelnik, prvi čovjek Akademije, bio je Fran Kesterčanek, a Vinko Hlavinka nositelj geodezije u Akademiji. Kada se promatraju polučeni rezultati, čini se da je njihovo suradničko djelovanje bilo veoma dobro. Osnutak Tečaja bio je dodatni poticaj za DIA da traži konačno rješenje

osnivanja TVŠ, u koju bi prešao već ustrojeni, u velikoj mjeri samostalni Tečaj, te je Vlada konačno u prosincu 1910. od cara i kralja Franje Josipa I. dobila odobrenje proračuna za 1911., u kojem je bila predviđena i svota od 81.474 krune za potrebu prve akademske godine TVŠ, koja je u jesen 1911. trebala početi s predavanjima (Povijest arhitekture, i.i.). Dapače, nakon provedene stručne rasprave o prijedlogu nacrta zakonskog članka o osnivanju i ustrojstvu TVŠ izvan sastava Sveučilišta, odlučeno je da se osnuju dva odjela: građevni i kulturno-tehnički s geodetskim tečajem. Arhitektonski, strojarski i kemijski odjeli trebali su biti osnovani naknadno. Za oba odjela predviđeno je jedanaest profesora, a nastavni je program obuhvaćao 41 kolegij. No, do osnivanja TVŠ ipak nije došlo.

Recena očekivanja izazvala je Žerjavićeva, ranije navedena darovnica iz 1909., a u "Obzoru" se 1910. zametnula rasprava u kojoj su sudjelovali Vinko Hlavinka, Otto Frangeš, inž. Fran Brozović i anonimni autor. Hlavinka je ukazivao da Hrvatska nije postala kulturno i sveučilišno središte južnih Slavena, kako se željelo krajem 19. st. U Beogradu je već Visoka škola pretvorena u Sveučilište, u kojem je Tehnički fakultet, a u Sofiji se u postojeću Visoku školu uključuju Tehnički fakultet, Šumarska akademija i Gospodarske škole, dok Zagreb zaostaje sa stvaranjem suvremenih visokoškolskih institucija i jedini u Europi još nema tehničku visoku školu. Zbog postojećih finansijskih mogućnosti i političkih prilika predlagao je proširenje Sveučilišta Tehničkim fakultetom s *inžinirskim* (graditeljskim), šumarskim i gospodarskim odjelom. Frangeš je podrobno razradio nastavni program i finansijski proračun i podržao je u raspravama Hlavinkin prijedlog, dok je Brozović zagovarao samostalnu TVŠ izvan Sveučilišta, u početku s jednim odjelom, *inžinirskim*, unutar kojeg bi bio geodetski tečaj, "jer povezivanje unutar jednog fakulteta inžinira, šumara i gospodara nije harmonično". Anonimni autor potpuno je odbacivao potrebu TVŠ i predlagao razvoj srednjeg tehničkog školstva u Hrvatskoj. Napao je tuđinske inženjere (među kojima je bio i Hlavinka), kojima trebaju profesorske stolice na Sveučilištu i slično. Hlavinka se žestoko uključio u polemiku s anonimnim autorom, a njegovo polemiziranje ocijenio je "*intelektualno nepravednim i politički nedomoljubnim*" (Jurić 2002). Rezultat svih rasprava bilo je još jedno odustajanje od osnivanja TVŠ, što je vjerojatno navelo Vinka Hlavinku da 1911. prijede na Visoku tehničku školu u Brnu. I dalje je, u okviru mogućnosti, pomagao svojim kolegama u Hrvatskoj i bio član Šumarskog društva sve do 1916. odnosno rata i raspada Monarhije. Možda je na njegovu preporuku zamjena za geodeziju nađena u inženjeru Pavlu Horvatu (1879-1936), rođenom u Zemunu koji je 1902. diplomirao na Građevinskom odjelu Tehničke visoke škole u Beču, a bio zaposlen kao "*kraljevski inžinir IX. činovnog razreda extra statum dodijeljen na službovanje građevnom odsjeku kr. hrv. slav. dalm. zemalj. vlade u Zagrebu*". Kraljevska zemaljska vlada, odjel za bogoštovlje i nastavu, pod brojem 596. od 30.12.1910. povjerili su mu u Akademiji obuku iz tehničke i gradjevne mehanike u III. semestru (3 sata predavanja i 2 sata vježbi tjedno), zatim iz vodo- i mostogradnje u V. semestru (3 sata predavanja i 2 sata vježbi tjedno), iz tlocrtnoga risanja I. u Akademiji i Geodetskom tečaju (6 sati tjedno) te u Geodetskom tečaju iz tlocrtnoga risanja II., u ljetnom i tlocrtnoga risanja III. u zimskom semestru, po 6 sati tjedno. Za tu obuku bila je predviđena nagrada od 2.160 kruna. U dopisu je navedeno: "*O čemu se znanja radi obavješćujete pozivom, da se poradi nastupa nove službe odmah prijavite kod pročelnštva kr.šumarske akademije i kod predstojništva geodetskog tečaja u Zagrebu*". Vladin dopis dekanatu Mudroslovnog fakulteta, broj 30.038/1910. od 23.12.1910. pokazuje da je naknadu za Horvatovu nastavu u cijelosti podmirivao Odjel za bogoštovlje i nastavu i to dio od 1.200 kruna preko Akademije, a 900 kruna preko Geodetskog tečaja. "*Usljed toga ne će naslov koncem pojedinih semestara prigodom podnašanja prijedloga za doznačku nagrada nastavnicima šumarske akademije i geodetskog tečaja imati predlagat nagrade za gore rečenu obuku inžinira P.Horvata.*" (Arhiv FF 1910). Po odlasku Hlavinke u Brnu, Pavao Horvat primljen je 31.10.1911. za stalno na Šumarsku akademiju. U dalnjem razdoblju pokazao se

---

ključnom osobom dalje razvoja hrvatske geodezije i jednim od osnivača TVŠ 1919. Bio je redoviti profesor za predmete Niža geodezija I i Geodetsko računanje (Spomenica GF 1970).

Oton Kučera, koji se 1910. našao u veoma nezavidnoj situaciji, s moćnim protivnicima koji su se na njega okomili, ostao je, odlaskom Hlavinke, bez glavnog kolege i suradnika. Osim Hlavinke Akademiju su 1911. napustili Otto Franges, Ivan Partaš i Julije Stanisavljević koji su bili Kučerine kolege i suradnici od 1899. (Grabovac 1996). Godine 1915, nakon višegodišnjeg lošeg zdravstvenog stanja, u 59-toj godini života umro je Kučerin vršnjak i važan dugogodišnji kolega i suradnik, Fran Kesterčanek. Gubitak Hlavinke i Kesterčaneka te okolnosti na Fakultetu, u HPD-u i Zvjezdarnici, nove mlade sile na Akademiji, gdje je, kako je napisao, bio najstariji po službi član profesorskog zbora, a i dalje u honorarnom statusu, kao i ratne okolnosti, navele su Kučeru da u prvoj ratnoj godini, 1915, u dobi od 58 godina i s 38 godina staža, ode u mirovinu. Na Akademiji je predavao do ljeta 1916. (Arhiv NSK/a).

Činjenice ukazuju da je na Akademiji i Tečaju sve bilo spremno za konačno ostvarenje odvojenih samostalnih visokih škola. Samo tri godine nakon što je Kučera prestao predavati na Akademiji, a veoma brzo po završetku rata i formiranja Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, konačno su osnovani samostalna TVŠ, sa sjedištem na Rooseveltovom trgu i Fakultet za šumarstvo i gospodarstvo pri Sveučilištu, u Šumarskom domu. Koliko je Geodetski tečaj bio dobro uređen i samostalan vidljivo je i po tome što je postao sastavni dio Tehničke visoke škole, a već iduće godine prerastao u Geodetsko-inženjerski odjel sa četvorogodišnjim programom studija (Jurišić 1994). Tehnička visoka škola se nije mogla samostalno održati te je već 1926. ušla u sastav zagrebačkog sveučilišta kao Tehnički fakultet koji se poslije desetljećima raslojavao po strukama u samostalne fakultete, što ukazuje na apsurdnost inzistiranja na samostalnoj tehničkoj visokoj školi i dobru procjenu Hlavinke i ostalih koji su Tehnički fakultet smještali u okvire Sveučilišta, posebice profesora Marka Mikšića koji je još početkom 20. st. predlagao ustrojstvo Sveučilišta kao ravnopravne zajednice humanističkih, prirodoslovnih, tehničkih i umjetničkih fakulteta (Jurić 2002).

## 5. Zaključak

Razmatrane su dvije opcije tehničkoga visokog školstva, prisutne u Hrvatskoj tijekom 19. st. i u prva dva desetljeća 20. st. Pokazuje se da su visoko obrazovani stručnjaci tehničkih struka, školovani izvan Hrvatske, okupljeni u DIA, nastojali od Vlade ishoditi dozvolu za osnivanje Tehničke visoke škole ili fakulteta, što je sustavno odbijano zbog pomanjkanja financijskih sredstava, a takvoj je Vladinoj odluci pogodovalo i razilaženje mišljenja hrvatskih inženjera o organizacijskoj formi odnosno samostalnoj tehničkoj školi izvan Sveučilišta ili tehničkom fakultetu Sveučilišta. Hrvatski šumarski stručnjaci, također školovani izvan Hrvatske, organizirani u HŠD bili su homogeni, a zbog razvijenosti hrvatskog šumarstva imali su i solidniju financijsku podlogu te je 1898. osnovana trogodišnja Kraljevska šumarska akademija, uređena po uzoru na trogodišnju visoku šumarsko-rudarsku školu u Šćavnici u Ugarskoj te je imala sva prava kao i šćavnička visoka škola. Zbog financijskih razloga, ali i suprotstavljenih mišljenja bila je privremeno prislonjena uz Fakultet (nije bila utjelovljena kao ravnopravni dio), dok se ne riješi hoće li postati fakultetski zavod, poseban fakultet ili samostalna visoka škola. U njoj su bile zastupljene i druge grane tehnike, povezane sa šumarstvom te je Akademija bila temelj cijelokupnoj hrvatskoj tehnici. Bila je najpovoljnije mjesto neposrednog djelovanja na razvoju cijelokupne hrvatske tehnike i jezgrom za pokretanje visoke tehničke škole. Sveučilište je Akademiju trebalo podići, usavršiti i prilagoditi potrebi naroda, da bi ubrzo mogla postati ili tehnički odjel Fakulteta ili posebni fakultet. No, ostala je u

privremenom statusu dva desetljeća, a krivnju za to ne snosi samo režim nesklon hrvatskim interesima, nego i oni hrvatski vrhunski intelektualci na Sveučilištu koji su bili negativno usmjereni prema ulasku tehnike u sastav hrvatskog sveučilišta.

Fran Kesterčanek, Vinko Hlavinka i Oton Kučera izvršili su najvažniju ulogu u usavršavanju Akademije i podizanju na rang samostalne visoke škole ili fakulteta i osnivanja TVŠ u Hrvatskoj. Uspješnim djelovanjem, uz pomoć članova DIA i HŠD, uspjeli su ishoditi novo ustrojstvo Akademije 1908., sa četvorogodišnjim studijem, nakon što je ščavnička akademija uvela četvorogodišnji studij, te krajem 1908. osnovati Geodetski tečaj, kao novu važnu fazu, začetak tehničke visoke škole u Hrvatskoj. Novim ustrojstvom, Akademija je u upravnom pogledu postigla široku samostalnost. Po završetku studija slušači Akademije bili su u potpunosti ravnopravni sa slušačima koji su završili studij šumarsko-mjerničkog učevnog tečaja Kraljevske ugarske rudarske i šumarske visoke škole u Ščavnici, što pokazuje pogrešnost snažne tendencije u hrvatskom društvu da se kao godina osnutka hrvatske visoke tehnike uzima 1919. godina, čime se zanemaruje dva desetljeća djelovanja visoke šumarske škole, prislonjene uz zagrebačko sveučilište, koja su prethodila osnutku Tehničke visoke škole u Hrvatskoj i Gospodarsko-šumarskog fakulteta. Da je Akademija doista bila preteča svih tehničkih fakulteta u Hrvatskoj dokaz je da su se u okviru Akademije prvi puta na zagrebačkom sveučilištu predavali "matematički predmeti i grafičke radnje": Matematika I. i II., Deskriptivna geometrija I. i II., Konstruktivno risanje, Geodezija I. II. i Tehničko risanje I. i II. Također su po prvi puta predavani tehnički predmeti: Opće graditeljstvo I. i II., Tehnička i građevna mehanika, Vodo- i mostogradnja I. i II., Gradnja cesta i željeznica, Bujičarstvo, Šumsko strojarstvo te Šumska i otpremna sredstva.

Geodetska struka bila je potrebna šumarima i drugim tehničkim strukama. Stoga je geodezija bila u nastavnom programu od osnutka trogodišnjeg Učilišta u Križevcima. Uz Frana Kesterčaneka kao suosnivača Akademije, profesor geodezije Vinko Hlavinka, svojim se članstvom i djelovanjem u okviru DIA, ali i HŠD, pokazuje poveznicom dviju tehničkih opcija. Treći važni sudionik svih zbivanja koji je značajno djelovao na organizaciji Akademije te pri osnivanju Geodetskog tečaja, bio je Oton Kučera, profesor matematike i fizike na Akademiji. Vjerojatno je nedostatak formalnoga tehničkog obrazovanja, jedan od važnih razloga nerazumijevanja, a time i minoriziranja ili potpunog ignoriranja, njegova značenja u suosnivanju Geodetskog tečaja i njegova ustrojstva te izbora za prvog predstojnika, što je uočljivo u više tekstova koji opisuju povijest hrvatske visokoškolske tehnike, a u kojima se Kučera uopće ne spominje.

Uvidom u dokumentaciju pokazuje se da je dvogodišnji Geodetski tečaj za teoretsko i praktično obrazovanje geodeta, pri Akademiji, bio gotovo potpuno samostalna visoka škola sa svojim profesorskim zborom i vlastitom upravom, a zbog uštede sredstava predmete koji su se podudarali u opsegu i materiji s naukovnom osnovom Akademije, slušači Tečaja slušali su kao redoviti slušači na Akademiji, ne morajući pritom plaćati upisninu i naukovinu. Profesorski zbor tečaja činili su svi nastavnici, koji su predavali slušačima geodetskoga tečaja (zaposleni u Tečaju, Šumarskoj akademiji ili Fakultetu). Profesorski zbor je bio odgovoran za stanje Tečaja u znanstvenom, disciplinarnom i ekonomskom pogledu te birao predstojnika s mandatom od dvije godine kojeg je potvrđivao vladin Odjel za bogoslovje i nastavu. Za upis u tečaj kandidati su morali imati *svjedodžbu zrelosti kojoj zemaljska vlada valjanost priznaje* (redoviti slupsači) ili ju je mogla nadomjestiti *svjedodžba slično ustrojenoga tehničkog zavoda* (izvanredni slušači). Slušači Tečaja plaćali su upisninu i naukovinu predstojniku Tečaja, a u Akademiju su se mogli upisati tek nakon upisa u Tečaj odnosno s indeksom Tečaja. Nakon svršenih nauka i s uspjehom obavljene jednogodišnje vježbe, polagali su državni ispit i dobivali naslov geodeta te mogli raditi kao mjernički vježbenici. Za ostalo su se primjenjivali propisi koji su vrijedili za Akademiju. Slušači tečaja vođeni su među slušačima Akademije u posebnoj evidenciji,

---

analogno postupku koji je postojao kod slušača Visoke škole za kulturu tla u Beču, kad su se za neke predmete upisivali u bečko sveučilište. Kučera i Hlavinka željeli su da Tečaj bude ustrojen po najboljim uzorima u svojim programima i izvedbi, što je i ostvareno uzorom na visoke tehničke škole u Beču i Pragu. Stoga Tečaj označava početak visokoškolske geodetske nastave u Hrvatskoj, a njegov ustroj i velika samostalnost, razlogom su da je mogao bez problema prerasti u visokoškolsku nastavnu jedinicu TVŠ u Zagrebu.

Osnivanjem Tečaja ukazala se mogućnost uvođenja studenata i u osnove sferne astronomije u okviru više geodezije, što je Kučera, u dogovoru s Hlavinkom i ostvario te su u programu Tečaja navedene viša geodezija i sferna astronomija. Predavanja iz sferne astronomije (3 sata tjedno), Kučera je započeo u trećem (zimskom) semestru 1909/10. Vježbe nisu bile predviđene, ali je za pretpostaviti da je slušače Kučera, barem informativno, vodio na Zvjezdarnicu Hrvatskoga prirodoslovnog društva, čiji je bio inicijator osnivanja 1903. i prvi predstojnik (1903-1913). Kučera je imao viziju Zvjezdarnice i kao sveučilišne, u kojoj će uz ostalo studenti biti upućeni i u astrometrijska mjerena. Zvjezdarnica je bila solidno opremljena, a 1906. je Kučera naručio meridijanski krug Mailhat iz Pariza koji je zbog nekih problema instaliran na terasi Zvjezdarnice tek 1911.

Pokazuje se da je zbog sukoba mišljenja propuštena i prilika koja se ukazala 1910. za osnivanjem Tehničkog fakulteta na Sveučilištu, a Hlavinka je zatim otišao na visoku tehničku školu u Brnu. Godine 1915. umro je Kesterčanek, a Kučera je 1916. otišao u mirovinu. Vidljivo je da su iza sebe ostavili Akademiju i Tečaj u potpunosti spremne za ostvarenje odvojenih samostalnih visokih škola ili fakulteta.

## Literatura i izvori

- Arhivski fond NSK/a - R6270/III - Oton Kučera: obiteljski i osobni dokumenti  
Arhivski fond NSK/b - R4771/b - Oton Kučera Elzi Kučera: korespondencija  
Arhivski fond Filozofskog fakulteta – 1905, 1908, 1909, 1910  
Bucić, P. (2008.): Oton Kučera i srednjoškolska nastava, u: Zbornik radova znanstveno-stručnog skupa "Život i djelo Otona Kučera" povodom 150. godišnjice rođenja, Zvjezdarnica (ur. Tatjana Kren), Zagreb, 31-36  
Grabovac, J. (1996.): Geodezija i kartografija u okviru šumarske nastave, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 21-25, 52-64  
Jakobović, Z. (2008.): Oton Kučera kao promicatelj onodobnih otkrića i izuma, u: Zbornik, isto, 97-104  
Jurišić, Ž. (1994): Geodezija u Hrvatskoj od 1877. do 1920. godine. Diplomski rad. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zavod za kartografiju, Zagreb, 11-13  
Kren, T. (1993): *Popov toranj. O procesu stvaranja hrvatske zvjezdarnice*, Bolid XX, 4, 1993.  
Kren, T. (2002): Astronomijski vremeplov. Crtice iz prošlosti hrvatskoga zvjezdoznanstva, Hrvatsko književno društvo Sv. Jeronima, Zagreb  
Kren, T. (2003a): *Članovi Astronomske sekcije i Astronomskog društva te ostali suradnici Zvjezdarnice od 1903. do 2003. godine*, Bolid XXX. 1-2  
Kren, T. (2003b): Osnivanje "društvenoga opservatorija astronomičkog", u: Spomenica Zvjezdarnice Zagreb 1903.-2003., Zagrebački astronomski savez – Zvjezdarnica Zagreb, (ur. Tatjana Kren i Dragan Roša), Zagreb, 44-61  
Kren, T. (2006): *Astronom Mirko Danijel Bogdanić – život i djelo*, Prirodoslovlje, u tisku  
Kren, T. (2008): Kučerina uloga u osnivanju Zvjezdarnice HPD, u: Zbornik, isto, 123-132  
Kren, T. i Hanžek, B. (2007): *Život i djelo Otona Kučere (1857.-1931.)*, Prirodoslovlje 7(1-2) I (2007), 3-32

- Kren, T. i Špoljarić, D. (2008): Kučerino djelovanje na zagrebačkom sveučilištu, u: Zbornik, isto, 37-52
- Kučera, Oton (1995, 2005): Naše nebo. Crtice iz astronomije, Consilium, (ur. Rajčić, M. i Jeličić, D.), Zagreb, 15-34
- Matić, S. (1995): *Šumarstvo Hrvatske kao aktivni sudionik pri osnivanju i razvoju modernog hrvatskog Sveučilišta u Zagrebu*, Šum. list CXIX(9-10), Zagreb, 287-291
- Kučera, Oton (1907): *K pitanju šumarske visoke škole u Hrvatskoj*, Šumarski list, 3, 97-106
- Muljević, V. (1998): Oton Kučera, popularizator fizike i tehničkih znanosti, u: Oton Kučera znanstvenik, popularizator prirodoslovlja i tehnike 1856-1931. (ur. Božica Škulj), Tehnički muzej, Zagreb, str. 20-28
- Szavits-Nossan, S. (1969): *Historijat osnutka Tehničke visoke škole u Zagrebu*, u: Pedesetgodišnjica tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Opći dio, Početkom jubilarnog godišta 1969/70, kao uvodni prilog izdanjima pojedinih fakulteta izdao "Odbor za proslavu pedesetgodišnjice tehničkih fakulteta u Zagrebu", 19-32
- Spomenica 1919 – 1969 (1970): Geodetski fakultet, (ur. Mato Janković), Zagreb, 9-13
- Spomenica povodom 60 godina geodetskog visokog školstva na Sveučilištu u Zagrebu - 60 godina geodetske visokoškolske nastave 1919-1979 (1980): Geodetski fakultet (ur. Veljko Petković), Zagreb, 9-10
- Spomenica Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007, povodom 45. godišnjice samostalnog djelovanja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962-2007 (2007): Geodetski fakultet (ur. Stanislav Frangeš), Zagreb, 79-83
- Spomenica Zvjezdarnice Zagreb 1903.-2003. Povodom stote obljetnice (2003), Zagrebački astronomski savez – Zvjezdarnica Zagreb, (ur. Tatjana Kren i Dragan Roša), Zagreb
- Špoljarić, D. i Solarić, N. (2003): Zvjezdarnica HPD-a i Geodetski fakultet – Razvoj položajne astronomije u Hrvatskoj u 20. stoljeću, u: Spomenica Zvjezdarnice, isto, 69-77
- Šumarska nastava u Hrvatskoj 1860-1960. (1963): Zagreb, (ur. N. Neidhardt i M. Androić), Zagreb, 59-81
- Švab, M. (1995): *Životopis Otona Kučere i Popis radova* u: Dr. Oton Kučera, Naše nebo, pretiskano treće izdanje iz 1930. i odabrani dijelovi prvoga izdanja iz 1895. godine s nadopunama dr. Darka Bidjina prigodom 100-godišnjice prvoga izdanja, Consilium, Zagreb
- Zbornik radova znanstveno-stručnog skupa "Život i djelo Otona Kučera" povodom 150. godišnjice rođenja, (2008): Zvjezdarnica (ur. Tatjana Kren), Zagreb

## Internetski izvori

- Hlavinka, Vinko, [www.sumari.hr/sumari/kart.asp?id=9396&print=1](http://www.sumari.hr/sumari/kart.asp?id=9396&print=1), imenik@sumari.hr
- Kesterčanek, Fran, [www.sumari.hr/sumari/index.asp?x=](http://www.sumari.hr/sumari/index.asp?x=)
- Kesterčanek, Fran, [hr.wikipedia.org/wiki/Fran\\_Kesterčanek](http://hr.wikipedia.org/wiki/Fran_Kesterčanek)
- Kesterčanek, Fran, [www.sumari.hr/kestercanek/192611300.pdf](http://www.sumari.hr/kestercanek/192611300.pdf)
- Jurić, Z. (2002): Rasprave o osnivanju visoke tehničke škole u Zagrebu na prijelazu XIX. u XX. stoljeće, Prostor 2(24) 10 (2002) 135-154, [hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=16957](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=16957)
- Matić, S.: Šumarstvo Hrvatske od osnivanja modernog sveučilišta do danas, [public.cernet.hr/zuh/od1874/bznan/sumarstk.htm](http://public.cernet.hr/zuh/od1874/bznan/sumarstk.htm)
- Povijest Geodetskog fakulteta, [www.geof.hr/index.php?id=povijest](http://www.geof.hr/index.php?id=povijest)
- Povijest Šumarskog fakulteta, [www.sumfak.hr/povijest.html](http://www.sumfak.hr/povijest.html)
- Povijest Arhitektonskog fakulteta, [www.arhitekt.hr/fakultet/pages/Povijest.aspx](http://www.arhitekt.hr/fakultet/pages/Povijest.aspx)

---

**Sažetak:** Razmatrana su zbivanja u Društvu hrvatskih inžinjera i arhitekata (DIA) i Hrvatskom šumarskom društvu (HŠD) koja su dovela do osnivanje trogodišnje Kraljevske šumarske akademije prislonjene Mudroslovnom fakultetu Kraljevskog sveučilišta Franje Josipa I. u Zagrebu 1898. (Akademija) te daljnje okolnosti na rješenju statusa i unapređenju Akademije, kao i naporci za osnivanje Tehničke visoke škole u Hrvatskoj (TVŠ). Ključnim osobama pokazuju se: profesor inženjer Fran Kesterčanek (1856-1915), kao suosnivač Akademije te prvi pročelnik po njenoj reorganizaciji u četverogodišnju šumarsku visoku školu 1908., po uzoru na Kraljevsku ugarsku šumarsku školu u Šćavnici, profesor inženjer Vinko Hlavinka (1863-1934), kao profesor geodezije na Kraljevskom gospodarsko-šumarskom učilištu u Križevcima, na Akademiji i Geodetskom tečaju, osnovanom pri Akademiji te dr. Oton Kučera (1857-1931), profesor fizike i matematike na Akademiji, sudionik u svim aktivnostima oko rješenja statusa i unapređenju Akademije, suosnivač Geodetskog tečaja pri Akademiji, njegov prvi predstojnik i prvi profesor sferne astronomije. Akademija se pokazuje jezgrom za pokretanje TVŠ i preteča svih tehničkih fakulteta u Hrvatskoj, jer su u njenom okrilju po prvi puta u Hrvatskoj na zagrebačkom sveučilištu predavani pojedini tehnički predmeti. Geodetski tečaj, osnovan 1908. godine, pokazuje se dobro ustrojenim zametkom hrvatske visokoškolske tehnike te je prelaskom na TVŠ, utemeljenu 1919., već 1920. postao Geodetsko-inženjerski odjel sa četvorogodišnjim programom studija, a 1962. osnovan je samostalni Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

**Ključne riječi:** Kraljevska šumarska akademija (Akademija), Mudroslovni fakultet Kraljevskog sveučilišta Franje Josipa I. (Fakultet), Kraljevska zemaljska vlada (Vlada), Hrvatsko šumarsko društvo (HŠD), Društvo inžinjera i arhitekata (DIA), Fran Kesterčanek, Vinko Hlavinka, Oton Kučera, Geodetski tečaj, Tehnička visoka škola (TVŠ)

*Tatjana Kren*