

100 godina učenja geodezije

Povodom 100 godina Tehničke visoke škole i 350 godina Sveučilišta u Zagrebu

Geodetski fakultet

Povijesni pregled – razvoj Fakulteta

Nastava geodezije na Sveučilištu u Zagrebu postojala je prije više od dva stoljeća, čemu svjedoči udžbenik Martina Sabolovića: *Exercitationes Geodeticae*, objavljen na latinskom jeziku 1775. godine. U drugoj se polovici 19. stoljeća geodetski predmeti predaju na križevačkom Gospodarsko-šumarskom učilištu. Učenik, a zatim i nastavnik na tom učilištu, dr. Vjekoslav Köröskénji autor je prvoga geodetskog udžbenika na hrvatskom jeziku *Geodäsija*, izdanoga 1874. godine. Njegov nasljednik Franjo Kružić autor je udžbenika *Fotogrametrija i praktični dio tahimetrije*, tiskanoga 1897., te *Praktična geodezija ili zemljomjerstvo* iz 1911. godine.

Za početak formalnog obrazovanja u geodetskoj struci značajan je kraj 19. stoljeća kada je 1898. godine osnovana Kraljevsko-šumarska akademija pri Mudroslovnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na kojoj se, osim ostalih tehničkih predmeta, predavala i geodezija. Predavao ju je prof. ing. Vinko Hlavin-ka, autor udžbenika *Geodesija*, objavljenoga 1911. godine.

Budući da je stalno rasla potreba za odgovarajućim školovanjem stručnjaka za reguliranje posjedovnih odnosa, diobe zemljišnih zajednica, komasacije zemljišta, katastarske izmjere i sl., uvodi se 1908. godine poseban Geodetski tečaj pri Šumarskoj akademiji, gdje nakon odlaska prof. V. Hlavinke od 1911. godine predavanja drži prof. Pavle Hor-

vat. Geodetski tečaj, čija je "naukovna osnova" bila potpuno istovjetna planovima i programima geodetskog studija na visokim školama u Pragu i Beču, djelovao je pri Šumarskoj akademiji do 1919. godine, kada prelazi kao Geodetski odjel na Tehničku visoku školu. Nastavu geodezije i dalje je vodio prof. Pavle Horvat.

Nastava geodezije izvodila se na Tehničkoj visokoj školi u Zagrebu u osam semestara. Osim Geodetskog odjela postojao je i Kulturno-inženjerski odjel, pa su nakon mnogih rasprava u školi, a i u široj stručnoj javnosti, ta dva odjela 1923. godine spojena.

U geodetskoj nastavi nastale su važne promjene 1926. godine, kada je Visoka tehnička škola ušla u sastav Sveučilišta u Zagrebu kao Tehnički fakultet s odgovarajućim odjelima. Geodezija se predavala u sklopu Geodetsko-kulturno-inženjerskog odjela. Taj je odjel 1929. godine dobio naziv Geodetsko-kulturno-tehnički odjel, a pripadale su mu tri katedre: Katedra za geodeziju s predmetima Niža geodezija i Geodetsko računanje, Katedra za primijenjenu geodeziju s predmetima Državna izmjera, Premjer i regulacija gradova, Geodetsko crtanje, Fotogrametrija, Topografski premjer, Reprodukcijska karata i Agrarne operacije, te Katedra za višu geodeziju s predmetima Sferna i praktična astronomija, Viša geodezija i Kartografija. Opći su se predmeti slušali na katedrama drugih odjela.

Takav se oblik nastave provodio sve do kraja 1946. godine, kada se uvode dva nova usmjerenja na Tehničkom fakultetu: geodetsko i melioracijsko, prema čijim se planovima i programima nastava odvijala do 1948. godine. Tada dolazi do promjene jer su ondašnje gospodarsko-političke prilike utjecale na daljnji razvoj geodetskog usmjerenja. Bilo je to razdoblje poslijeratne obnove i izgradnje u kojem se tražio sve veći broj inženjera geodetske struke te primjena novih geodetskih metoda rada uvjetovanih naglim razvojem i složenošću graditeljstva. Istodobno je došlo do zastoja u rješavanju agrarno-pravnih odnosa, a time i melioracijskih zahvata, što je imalo za posljedicu ukidanje melioracijskog usmjerenja na Tehničkom fakultetu 1951. godine.

Jedan od važnijih događaja u razvoju organizacije geodetske nastave je podjela Tehničkog fakulteta 1956. godine, kada od bivših odjela nastaju četiri nova fakulteta. Jedan od njih bio je Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet (AGG), koji je u takvom ustrojstvu ostao do 1962. godine. U tom

razdoblju na Geodetskom je odjelu intenzivirana nastava osnivanjem novih nastavno-znanstvenih jedinica, uvođenjem novih kolegija, imenovanjem novih nastavnika, te pribavljanjem nastavnih pomagala i instrumenata. To je dovelo do osnutka samostalnoga Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962. godine.

Do osamostaljenja Geodetskog odjela AGG fakulteta dolazi temeljem odluke Sabora NRH od 26. rujna 1962. godine, da bi 11. listopada iste godine AGG fakultet prestao postojati, a njegovo mjesto zauzela tri nova fakulteta: Arhitektonski, Građevinski i Geodetski. Time Geodetski fakultet dobiva iznimnu čast, ali i odgovornost, biti jednim od rijetkih samostalnih fakulteta takve vrste u Europi. Naime, u većini europskih država geodezija je podijeljena između prirodnih i tehničkih znanosti.

U prvoj godini samostalne djelatnosti Geodetski je fakultet imao geodetsko i kulturno-tehničko usmjerenje. Nastava je organizirana prema novim nastavnim planovima u deset katedri. U sastavu pojedinih katedri postoje zavodi i laboratoriji. Novi nastavni plan po kojemu studij traje osam semestara usvojen je 1966. godine. Od 1971. nastava se odvijala u devet semestara uz novi nastavni plan. U procesu preoblikovanja Fakultet je 1975. dobio šest organizacijskih jedinica (zavoda), te novi nastavni plan i program kojim se postiže logičniji raspored nastavne materije, ali i veće razgraničenje usmjerenja geodezije i kulturne tehnike.

Godine 1978. donošenjem Zakona o visokom obrazovanju, započelo je sastavljanje novog nastavnog plana, kojim je nastava znatno izmijenjena. Nastava iz predmeta kulturno-tehničkog studija održavala se do 1985. kada je studij ukinut.

Studij za stjecanje više stručne spreme u trajanju 5 semestara uveden je na Fakultet 1981. godine.

Budući da su, ako želimo biti konkurentni u svijetu, potrebni konstantan razvoj i napredak, Hrvatska je na Ministarskoj konferenciji u Pragu 2001. godine potpisala Bolonjsku deklaraciju. Sustav obrazovanja počeo se drastično mijenjati, a značajne promjene nastupile su i na Geodetskom fakultetu. U relativno kratkom razdoblju Fakultet je morao donijeti potpuno nove nastavne planove i programe, model studiranja postaje 3+2+3 godine, studij geodezije dobiva atraktivnije ime: studij geodezije i geoinformatike.

Današnja organizacija Geodetskog fakulteta

Geodetski fakultet je javno visoko učilište u sastavu Sveučilišta u Zagrebu, koje ustrojava i izvodi sveučilišne studije, znanstveni i visokostručni rad u znanstvenom području geodezije.

Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu djeluje sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju. Ustroj Geodetskog fakulteta definiran je Statutom Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (pročišćeni tekst, veljača 2017.).



Geodetski fakultet trudio se zadržati priznatu kvalitetu rada i prepoznatljivost. Intenzivno se radilo na izradi strategije i ostalih dokumenata kao nezaoobilazne osnove za planiranje budućeg razvoja. Tako od srpnja 2016. Geodetski fakultet ima novi *Statut*, usklađen sa svim važećim zakonskim propisima. Djelatnost Fakulteta proširena je na način da je uvedeno snimanje iz zraka. U veljači 2018. donesen je *Pravilnik o ustroju radnih mjesta* kao preduvjet svih daljnjih aktivnosti.

Na Geodetskom fakultetu sa znanstveno-nastavnim zvanjima zaposleno je 8 redovitih profesora u trajnom zvanju, 5 redovitih profesora/ica, 3 izvanredna profesora i 15 docenata/ica. Sa znanstvenim zvanjima tu su 2 znanstvena savjetnika u trajnom zvanju, 1 znanstveni nastavnik i 3 znanstvena suradnika. U nastavnim zvanjima imamo 4 više predavačice. U suradničkim zvanjima zaposleno je 8 poslijedoktoranada/ica, 20 asistenata/ica i 1 znanstvena novakinja.



Sukladno Statutu Geodetskog fakulteta visoko obrazovanje provodi se danas putem sveučilišnih studija za koje Fakultet ima dopusnice, a koji se izvode kao:

- preddiplomski studij
- diplomski studij
- poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij
- poslijediplomski specijalistički studij.

Preddiplomski sveučilišni studij geodezije i geoinformatike u trajanju od 3 godine kojim se stječe 180 ECTS-a i stručni naziv sveučilišni/a prvostupnik/ca (baccalaureus/a) inženjer/ka geodezije i geoinformatike (univ. bacc. ing. geod. et geoinf.) izvodi se na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu od ak. god. 2005./06. U ak. god. 2014./15. evidentirane su izmjene i dopune u iznosu do 20 %. Od ak. god. 2015./16. izvodi se program u skladu s navedenim izmjenama i dopunama koje se uglavnom odnose na veći broj izbornih predmeta. Tijekom šest semestara studenti stječu temeljna znanja i vještine iz područja studijskog programa kao što su uspostava geodetskih mreža, geodetska mjerenja, obrada i vizualizacija tako dobivenih podataka, upravljanje zemljišnim informacijama i geoinformacijskim sustavima. Ostala znanja i vještine studenti mogu sami

definirati putem izbornih predmeta. Na raspolaganju imaju mogućnost proširenja znanja informatike, matematike, stranih jezika, poslovne komunikacije i menadžmenta, upravljanja geoinformacijama, geodetske astronomije i kartografije. U petom semestru studenti obavljaju stručnu praksu u organizaciji Fakulteta. Uspješno položen završni ispit iz tri predmeta uvjet je za završetak studija. Tijekom studija studenti savladavaju rad s općim i specijalističkim programskim alatima koje koriste za izradu projektnih zadataka i obavljanje vježbi. Na taj način student je osposobljen za uspješno sudjelovanje u radu geodetskih tvrtki i drugih institucija koje se u svojim poslovnim procesima oslanjaju na prostorne podatke, a posebno na službene podatke iz upisnika katastra i zemljišnih knjiga.

Diplomski sveučilišni studij geodezije i geoinformatike u trajanju od 2 godine kojim se stječe 120 ECTS-a i stručni naziv magistar/ra inženjer/ka geodezije i geoinformatike (mag. ing. geod. et geoinf.) izvodi se na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu od ak. god. 2008./09. Program se izvodi u dva usmjerenja, geodezija i geoinformatika, s različitim obveznim predmetima za svako usmjerenje u prva tri semestra. Dio izbornih predmeta u prva dva semestra zajednički je za oba usmjerenja te se svi studenti mogu usavršiti u području matematike, stranih jezika i prezentacijskih tehnika. U trećem semestru izborni projekti su zajednički za oba usmjerenja, a studenti na dva izborna projekta izrađuju stručne seminarske radove uz vodstvo nastavnika. Na taj način, tijekom prva tri semestra, studenti stječu specifična znanja i vještine iz područja geodezije i geoinformatike. U četvrtom semestru student izrađuje diplomski rad u kojem primjenjuje stečena znanja i vještine te obavlja istraživački i praktični rad, a rezultate javno prezentira na obrani diplomskog rada.

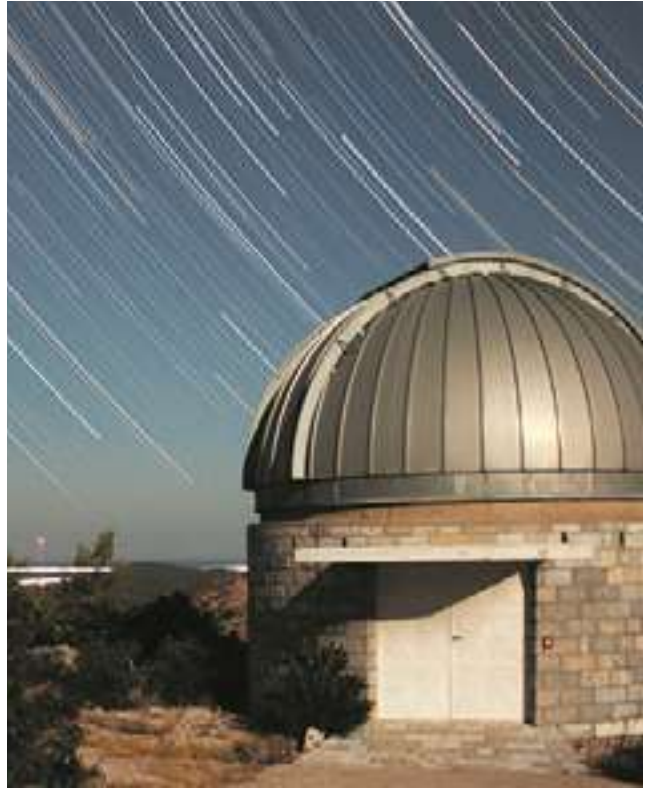
Poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike počeo se izvoditi prema novom studijskom programu od ak. god. 2006./07. Završavanjem toga poslijediplomskog studija stječe se akademski stupanj doktora tehničkih znanosti (dr. sc.) u polju Geodezija. Poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike traje 3 godine (6 semestara). Tijekom studija polaznik treba prikupiti 180 ECTS bodova. Program dokorskog studija uključuje nastavnu i znanstveno-istraživačku komponentu. Izrav-

nom nastavom, odnosno polaganjem ispita, može se postići najviše 30 ECTS bodova. Na temelju znanstveno-istraživačkog rada (većim dijelom izravno vezanim uz temu doktorskog rada), ostalih aktivnosti te izradom i obranom doktorskog rada, stječu se preostali potrebni ECTS bodovi. Program doktorskog studija koncipiran je na način da polaznici imaju što veću mogućnost odabira nastavnih sadržaja, prema svojoj istraživačkoj odrednici. Postupak reakreditacije Poslijediplomskog doktorskog studija proveden je tijekom ak. god. 2015./16. Krajem ožujka 2019. godine Fakultetsko vijeće usvojilo je novi Pravilnik o Poslijediplomskom doktorskome studiju geodezije i geoinformatike, u potpunosti usklađen sa Sveučilišnim pravilnikom.

Radikalna promjena nastavnog programa uz uvođenje preddiplomskog i diplomskog studija, koji su na Geodetskom fakultetu počeli ak. god. 2005./06., značajno su promijenili profil ranijeg diplomiranog inženjera geodezije. Zbog toga je svakom stručnjaku iz prakse neophodna nadopuna znanja iz novih područja, koja se predloženim *poslijediplomskim specijalističkim studijima* nudi. Poslijediplomski specijalistički program geodezije i geoinformatike treba također smatrati komponentom sustava cjeloživotnog obrazovanja, naročito u onim svojim dijelovima u kojima omogućuje prijenos novih znanstvenih i stručnih znanja, te visokokvalitetno istraživačko i profesionalno usavršavanje. U sljedećim akademskim godinama planira se nastaviti rad na osuvremenjivanju nastavnog plana i programa, kao i daljnjoj afirmaciji ovog studija. Na taj način željeli bi potaknuti veći broj polaznika da upišu i studiraju ovaj studij.

Ukupno je na preddiplomskom studiju upisni list u ak. god. 2017./18. imalo 286 studenata, a na diplomskom studiju 216 studenata. Ti brojevi pokazuju da se ukupni broj studenata zadnjih nekoliko godina kreće oko 500. Zajedno s upisnicima u ak. godini 2017./18. Poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pohađa 68 studenata i studentica.

Znanstveno-istraživački rad (uz nastavni i stručni rad) predstavlja jednu od tri osnovne odrednice djelovanja Geodetskog fakulteta te je stoga uvijek bio predmet posebne pažnje na Geodetskom fakultetu.



Uz projekte u sklopu programa Horizon 2020, Erasmus te projekte koje financijski podupire Hrvatska zaklada za znanost, u posljednjih godinu dana se Fakultet sve više uključuje u programe Europskih strukturnih fondova. Tako je krajem 2018. godine predanakonačna prijava projekta „Multi-senzorsko zračno snimanje Republike Hrvatske za potrebe procjene smanjenja rizika od katastrofa“. Krajem ožujka 2019. mjerodavno tijelo za provedbu natječaja Europskog socijalnog fonda „Provedba HKO-a na razini visokog obrazovanja“ odobrilo je Geodetskom fakultetu značajni projekt „Labirint“. Također je predan projektni prijedlog Geodetskog fakulteta na natječaj Europskog socijalnog fonda „Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u visokom obrazovanju“.

Na Geodetskom fakultetu djeluje *Povjerenstvo za upravljanje kvalitetom* koje je odgovorno za provođenje postupaka osiguravanja kvalitete u svim područjima djelovanja Fakulteta. Povjerenstvo je savjetodavno i stručno tijelo Fakultetskog vijeća i dekana. Pravilnik o sustavu osiguranja kvalitete na Geodetskom fakultetu donesen je 2011. godine i njime se uređuju cilj, svrha, područja vrednovanja te ustroj i djelovanje sustava osiguranja kvalitete na Geodetskom fakultetu.

Izdavačka djelatnost Geodetskog fakulteta obuh-

vaća udžbenike, skripta, e-publikacije, monografije, leksikone, rječnike, zbornike radova, časopise, godišnjake, karte, spomenice i ostala izdanja. Osim toga, na Geodetskom fakultetu održan je velik broj izložbi kojima su autori ili suautori bili zaposlenici Fakulteta.

Kao dio dopunske djelatnosti, *stručna* je djelatnost, izradom stručnih i razvojnih projekata u proteklom razdoblju, činila vrlo važan dio ukupne djelatnosti Fakulteta. Naime, u sklopu rješavanja različitih praktičnih zadataka za potrebe gospodarstva osigurano je dodatno financiranje iz kojega je nabavljena naj-suvremenija geodetska i informatička oprema koja je potom upotrijebljena za daljnje stručne poslove i za potrebe nastave. Stručni se poslovi uglavnom odnose na različite geodetske zadatke, izrade elaborata, studija i ekspertiza, fotogrametrijska snimanja i 3D laserska skeniranja, izradu karata i različitih vizualizacija, prikupljanje geopodataka i sl.

Studenti su kroz čitavo razdoblje samostalnosti sudjelovali u odvijanju nastavnog procesa, ali i u znanstveno-istraživačkim i stručnim djelatnostima. *Studentski zbor Geodetskog fakulteta* kroz godine nastavlja sa svojim aktivnim djelovanjem i nastoji raznim aktivnostima poticati rad studenata, štititi njihove interese te što bolje odgovoriti na pitanja vezana uz njihova prava i mogućnosti. Studenti nastavljaju s izdavanjem studentskog časopisa *Ekscen-tar* te sa sudjelovanjem na brojnim međunarodnim susretima, sportskim, strukovnim, kulturnim, informativnim i zabavnim događajima. International Geodetic Students Meetings (IGSM) su 2010. i 2017. godine održani u Zagrebu u organizaciji studenata Geodetskog fakulteta. Za svoj su rad nagrađivani i pohvaljeni više puta u zemlji i inozemstvu.

Geodetski fakultet provodio je mnogobrojne aktivnosti u cilju poboljšanja geodetske i geoinformatičke nastavne, znanstveno-istraživačke i stručne djelatnosti. U nastavnom je procesu značajno iskorištena podrška *Informacijskog sustava visokog učilišta RH* (ISVU) i sustava za *e-učenje*.

Na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 22. svibnja 2015. osnovana je *Hrvatska udruga bivših studenata i prijatelja Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*. Skraćeni naziv udruge glasi: „HUSP-Geof“, a naziv udruge na latinskom jeziku je *Almae Matris Croaticae Alumni – „AMCA-Geof“*. Udruga je

7. kolovoza 2015. upisana u Registar udruga. Ciljevi udruge „AMCA-Geof“ jesu širenje ugleda i promoviranje imena Geodetskog fakulteta, pomaganje u osuvremenjivanju njegovih nastavnih planova i programa te organiziranje i održavanje predavanja istaknutih inženjera (magistara) iz prakse, kako za članove Alumni udruge tako i za potrebe redovite nastave. Ciljevi Udruge su i pomaganje te posredovanje mladim inženjerima (magistrima) pri zapošljavanju, osnivanje Zaklade u svrhu stipendiranja izvrsnih studenata i mladih znanstvenika, donacija knjiga i opreme te obilježavanje značajnih događaja i godišnjica vezanih uz struku.



Prvi geodetski udžbenik tiskan na hrvatskom jeziku (1874.)



Studentska praksa 1962.



Studentska praksa 1972