

# КАТЕДРА ЗА ГЕОДЕЗИЈУ И ГЕОИНФОРМАТИКУ

# ГЕГИ

## ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ ГЕОДЕЗИЈЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ У ВИСОКОШКОЛСКОЈ НАСТАВИ ДО 1996. ГОДИНЕ

### Период до оснивања Факултета 1948. године

Грађевински факултет Универзитета у Београду је најстарија и највећа високошколска и научна установа из области грађевинарства и геодезије у Србији. Почетак наставе и образовања на високошколском нивоу у Србији везује се за октобар 1838. године када је основан Лицеум Књажества сербског. У јуну 1834. године кнез Милош је саопштио свом попечитељу за просвету: „[...] да је намеран гимназију Крагујевачку (формирана 1833. године) узвисити на Лицеј” и заповедио му да нађе два професора од којих ће један од њих инжењер по струци бити. У Крагујевцу је у октобру 1838. године основан Лицеум Књажества сербског (Лицеј) на коме је школовање трајало две године. За ректора и професора Лицеја постављен је Атанасије Николић (1803–1882), „потврђени инцинир земљомерник” (звање добијено на Универзитету у Пешти 1829. године) из Сомбора. Атанасије Николић је био и оснивач и идејни творац Инцинерске школе, а касније и покретач Српске академије.

Важно је нагласити да је у читавом овом временском периоду, од 1839. године па све до данас, дакле пуних 180 година, геодезија била присутна у настави високошколских установа Србије, без обзира на називе школа – Лицеј, Велика школа или Геодетски одсек Техничког, односно Грађевинског факултета.

Као последица нових околности, 1846. године основана је „Инцинерска школа” по захтеву „попечитељства внутренних дела”, са Илијом Гарашанином на њеном челу. У вези са оснивањем ове школе, *Српске новине* 1846. године пишу: „Ако је које заведеније земљи нашој потребитачно, то је заиста ова инцинерска школа, зашто званичнике ни за коју струку данас није тако тешко наћи као за струку инцинерску, а особито у нашој земљи [...]”.

Доласком на престо кнеза Михаила 1860. године, посебна пажња посвећена је реформи Лицеја, тако да већ 1863. године Лицеј прераста у Велику школу (Академију). Нови закон којим је основана Велика школа уз мање измене остао је на снази све до 1905. године. Велика школа је имала три факултета: Филозофски, Технички и Правни. Настава на Техничком факултету трајала је четири године, а геодезија је изучавана у оквиру предмета дескриптивна геометрија.

Академијски савет Велике школе 8. јануара 1875. године подноси министру просвете и црквених дела *Предлој Закона о уређењу Велике школе (Академије)*. Овај предлог Закона за геодете има посебан значај јер је управо њиме у чл. 47. предвиђено оснивање Геодетског кабинета.

Геодезија се као научнотехничка дисциплина равноправно третира са осталим техничким дисциплинама у оквиру Велике школе. Од тада се на Техничком факултету настава изводи из више дисциплина, укључујући и предмете Виша геодезија и Нижа геодезија с топографским цртањем.

Крајем XIX века, школске 1888/1889. године, Технички факултет добија већу самосталност, а за првог старешину постављен је Милан Андоновић, професор геодезије.

Касније, 1908. године, основана је приватна школа – Академија проф. Милана Андоновића.

У периоду од 1908. до 1912. године у обе школе дипломирало је укупно 200 геометара. Ово су били први геодетски стручњаци са средњом стручном спремом образовани у ондашњој Србији. Од тада непрекидно траје образовање геодетских стручњака са средњом стручном спремом у Србији.

Најзначајнија реформа на Техничком факултету спроведена је 1897. године, када је он подељен на три посебна одсека: Грађевинско-инжењерски, Архитектонски и Машинско-технички одсек. Од тада почиње веће присуство геодезије у високошколској настави.

Историјску прекретницу у развоју високог школства у Србији представља Закон о универзитету, донет 1905. годи-

не, по ком се Велика школа у Београду проглашава за Универзитет. Универзитет је у свом саставу имао пет факултета: Богословски, Филозофски, Правнички, Медицински и Технички.

Технички факултет се 1906. године дели на три одсека: Одсек за грађевинске инжењере, Одсек за архитекте и Одсек за машинске инжењере. У оквиру Техничког факултета предавано је 67 научних дисциплина и вештина. Међу њима, поред осталог, предавани су Геодезија и Топографско цртање. Одмах по отварању Универзитета, за наставнике Техничког факултета изабрани су: проф. Милан Андоновић – Геодезија, хонорарни проф. Јосиф Ковачевић – Техничко и топографско цртање и доц. инж. Драгомир Андоновић – Геодетска вежбања.

Научни приступ у образовању кадрова са високом спремом почиње тек 1935. године, када се уредбом о Техничким факултетима у Београду, Загребу и Љубљани децидно истиче да је задатак изучавања техничких дисциплина „[...] спремање научних и стручних кадрова за све гране технике”. Ова година (1935) посебно је важна за геодетску струку јер те године управо почиње образовање геодетских кадрова са високом стручном спремом, на Грађевинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду.

На Техничком факултету у Београду, поред осталих научних завода (института, лабораторија, кабинета, музеја, семинара и др.), постојали су Геодетски завод и Кабинет за вишу геодезију.

Рат који је избио 1941. године и окупација која је затим уследила довела су до прекида рада Универзитета у Београду.

Редовна настава на Геодетском одсеку Техничког факултета у Београду почела је школске 1947/1948. године. У прву годину студија уписано је 140 студената.

Влада Народне Републике Србије је 1948. године донела Уредбу о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета у самосталну Техничку велику школу у Београду. Овом уредбом се одсеци: Грађевински, Архитектонски, Машински, Електротехнички, Технолошки и Рударски претварају у факултете, у саставу Техничке велике школе. Геодетски одсек улази у састав Грађевинског факултета. Када је донета Уредба о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета 1948. године, Геодетски одсек је иза себе имао тек једну годину искуства и недовољан број наставника и асистената за успешно извођење наставе. То је свакако био главни разлог што једино Геодетски одсек од свих одсека на Техничком факултету није проглашен за факултет.

## Период од 1948. до 1996. године

Настава на основним студијама одвијала се у континуирану до 1958. године у трајању од пет година, од 1958. до 1960.

у трајању од четири године, уз сталне реформе наставних програма и планова. У периоду од 1960. до 1966. године настава се одвијала у оквиру двостепених студија. Статутом из 1966. године поново се уводи континуирана настава, а студије се продужавају на пет година.

Наставни планови који су почели да се примењују од школске 1977/1978. године задржавају организациону структуру Грађевинског факултета са три грађевинска и једним самосталним геодетским одсеком. Геодетски одсек у IX семестру уводи пет усмерења. По овом наставном плану уписано је десет генерација студената.

Наставним планом из 1987/1988. године урађене су одређене измене у вези са бројем часова и положајем предмета у наставном плану. Укинута је полусеместрална настава и поново је успостављен класични облик по семестрима (*Библиографија у Грађевински факултет Универзитета у Београду 1846–1996*, књига 1, издање 1996). Геодетски одсек је имао Научно-наставно веће Института све до 1990. године, када је преименовано у Научно-наставно веће Одсека, да би нешто касније постало Веће Катедре за геодетске дисциплине. У 1987. години, заједно са припремом новог наставног плана и програма, одвијала се активност на уређивању матичности научних области и подручја на Универзитету. Геодетској науци у списку техничких наука додељена је матичност 20900. Према новој систематизацији, уводе се научне области, које обухватају научна подручја, а ова научна дисциплине. Научна област геодезије, чија је матичност у надлежности Грађевинског факултета, обухватила је следећа научна подручја: 1) Премер и уређење земљишне територије; 2) Основни геодетски радови; 3) Теоријска геодезија; 4) Фотограмetriја; 5) Картографија. Свако научно подручје садржало је од три до пет научних дисциплина. Подела наука на научне области условљавала је рад на докторској тези, а подела на научна подручја рад на магистарској тези. Правилником о дипломском раду регулисана су подручја њихових избора. На Геодетском одсеку постојале су четири катедре: 1) Катедра за геодезију; 2) Катедра за инжењерску геодезију; 3) Катедра за вишу геодезију; 4) Катедра за фотограмetriју и картографију.

Закон о Универзитету из 1990. године унео је нове промене у наставне планове Факултета. За разлику од грађевинских одсека, на Геодетском одсеку су учињене нешто значајније измене наставног плана (*Библиографија у Грађевински факултет Универзитета у Београду 1846–1996*, књига 1, издање 1996). Новим Статутом Факултета из 1990. године, Катедре се оснивају за један или више сродних предмета. Поред претходно наведених катедара, као пета формирана је и Катедра за премер и уређење земљишне територије.

Распад СФРЈ 1991. године значајно је утицао на даљи рад Факултета. Школске 1991/1992. године Грађевински факултет уписује 120 студената из Хрватске и 127 студената из

Босне и Херцеговине. У 1992/1993. тај број је мањи и износи 18 и 57 студената, респективно, а у 1993/1994. број студената из Хрватске износио је 31, а из Босне и Херцеговине 29. Овај период карактеришу веома тешки услови рада, у условима санкција међународне заједнице и бројних етничких сукоба на територији бивше СФРЈ.

Новим Законом о универзитету из 1992. године и изменама Закона из 1993. године креирани су услови за израду нових наставних планова и програма, који су ступили на снагу већ школске 1993/1994. године. Предмет Општенародна одбрана после више од 40 година постојања је укинута, Математика 1 је подељена на два предмета, а уведено је и неколико нових предмета, као на пример, Увод у грађевинарство и геодезију (факултативно, али је након две године, због малог интересовања студената укинута), Увод у примену рачунара, а учињене су и мање измене у садржајима појединих, већ постојећих предмета.

Статутом Факултета из 1993. године задржане су исте катедре на Одсеку. Катедре су дефинисане као основне научно-наставне јединице Факултета, док су Институт дефинисани као радне јединице. Катедре су имале Веће којим је руководио шеф Већа кога су бирале катедре, а именовало Наставно-научно веће Факултета.

Статутом Факултета из 1994. године задржана је иста структура катедара, али су учињене мање измене наставног плана и значајније иновације наставних програма. Наставни планови прелазе са Већа катедара у надлежност Наставно-научног већа Факултета, а одобрава их Наставно-научно веће Универзитета.

Школске 1994/1995. године Влада Републике Србије проширује квоте за упис студената прве године (за 50 буџетских и 30 самофинансирајућих). Уводи се четврти грађевински одсек – Одсек за планирање и грађење насеља. Геодетски одсек је и тада био пети и самостални. Прва година студија на свих пет одсека била је заједничка.

Последипломске студије за стицање академског степена магистра техничких наука на Геодетском одсеку започеле су школске 1967/1968. године. Први наставни планови и правилници о последипломским студијама донети су 1963. године. Настава за звање магистра организована је сваке друге године и трајала је три семестра, а четврти је био предвиђен за израду магистарског рада. За звање специјалисте геодетске струке настава је трајала два семестра, а трећи је био намењен изради специјалистичког рада. Дужина последипломских студија није се мењала, али су се програми мењали. На почетку, фонд наставе за магистра износио је 900 часова (11–15 испита), а за специјалисту 600 часова (7–8 испита). У току 1970. године формиран је први заједнички *Правилник о последипломским студијама* за све одсеке. Према новом Правилнику, предмети су подељени у три групе: 1) математички; 2) теоријско-технички; 3) струч-

ни. Укупан број часова наставе смањен је у односу на почетни и износио је 450 часова за степен магистра и 300 часова за степен специјалисте.

Нова промена наставног плана учињена је 1972. године и по њему се одвијала настава све до следеће промене, 1978. године. Од школске 1978/1979. године улогу Већа последипломских студија преузима Наставно-научно веће Грађевинског факултета, а формирана је и Комисија за последипломске студије. Остала је подела предмета у три групе, али је промењена структура предмета. Сви предмети су били једносеместрални са фондом од 30 часова предавања, а уведена је и обавеза израде семинарског рада из једног до два предмета.

У току 1982. године започета је израда новог Правилника о последипломским студијама и новог наставног плана који је ступио на снагу од 1982/1983. године. Новина овог наставног плана огледа се у увођењу обавезних предмета по раније формираним групама предмета. Повећава се број смерова и број предмета. На Одсеку за геодезију, постојала су три смера: 1) Основни геодетски радови; 2) Геодезија и инжењерска геодезија; 3) Картографија и фотограмetriја.

Године 1988/1989. дошло је до нове промене наставног плана која је уследила као последица усклађивања са новим Законом о усмереном образовању и васпитању. Тада је, академски степен магистра изједначен са VII-2 степеном стручне спреме, а уведени су и образовни профили. У области геодезије уведени су следећи образовни профили: 1) Премер и уређење земљишне територије; 2) Основни геодетски радови; 3) Теоријска геодезија; 4) Фотограмetriја; 5) Картографија. Предмети су и даље били подељени у три групе и обима од 30 часова. Обавезно је било положити девет предмета, односно 270 часова наставе, при чему је за сваки образовни профил био дефинисан број обавезних и изборних предмета.

Школске 1990/1991. године Факултет је организовао последипломске студије и на енглеском језику, за стране студенте. Мали број студената и тешке друштвене околности, које су у то време задесиле земљу, имале су за последицу смањен број студената и оријентацију на менторски рад.

Нова реформа наставног плана реализована је 1995/1996. године. Одлуком Наставно-научног већа Факултета настава је организована сваке године. У области геодезије настава је организована у следећим ужим научним областима (смерови или усмерења): 1) Фотограмetriја и картографија; 2) Референтне геодетске мреже; 3) Геодезија у инжењерству; 4) Геоинформациони системи у катастру и уређењу земљишне територије. Укупан обавезан број предмета који су студенти морали да положи износио је и даље девет, од чега шест обавезних и три изборна. У периоду до 1996. године на програму научне области Геодезије одбрањено је 60 магистарских теза и три специјалистичка рада.



## НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ КАТЕДРЕ

### Промена организационих облика и имена Катедре

Развој геодезије као научне дисциплине и организација наставног процеса везана је за иновације и реформе наставних планова у Србији.

Прва Катедра за геодезију формирана је 1935. године на геодетској групи Грађевинског одсека Техничког факултета Универзитета у Београду. Школске 1947/1948. године почела је редовна настава на Геодетском одсеку Техничког факултета. Уредбом о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета 1948. године, Геодетски одсек улази у састав Грађевинског факултета.

Статутом Грађевинског факултета од 1956. године на Геодетском одсеку постојале су три катедре: Катедра за геодезију, Катедра за вишу геодезију и Катедра за фотограметрију. За извођење наставног и научног рада на Геодетском одсеку постојао је Институт за геодезију. У овом периоду шефови Геодетског одсека били су проф. Драгомир Андоновић (1947–1951) и проф. Милан Дражић (1951–1956).

Школске 1958/1959. године уводи се нови наставни план који дефинише трајање студија од четири године. Следећа реформа доводи до новог наставног плана школске 1960/1961. године када се прелази на такозвану степенасту наставу. Овакав начин образовања студената на Универзитету у Београду кратко је трајао – укида се 1966. године. Наставни план за образовање геодетског инжењера на студијама у трајању од пет година ступа на снагу школске 1967/1968. године. Тада су на Геодетском одсеку постојале две катедре: Катедра за геодезију и Катедра за вишу геодезију. Геодетским одсеком управљају Веће Одсека и шеф Одсека. Шефови Одсека у овом периоду били су професори: Милан Дражић (1956–1964), Илија Живковић (1964–1969), др Миодраг Јовановић (1969–1971), др Александар Живковић (1971–1973), др Никола Чинкловић (1973–1975) и др Крунислав Михаиловић (1975–1977).

По ревидираном наставном плану од школске 1977/1978. године, Геодетски одсек је имао Наставно-научно веће Института и председника Научно-наставног већа Института све до 1990. године. Надаље је Научно-наставно веће прешло у Научно-наставно веће Одсека, да би најзад прешло у Веће Катедре за геодетске дисциплине.

Заједно са припремом новог наставног плана и програма из 1987. године одвијала се активност на уређивању матичности научних области и подручја на Универзитету. Године 1988. године формиране су четири катедре на Геодетском одсеку: Катедра за геодезију, Катедра за вишу геодезију, Катедра за инжењерску геодезију, Катедра за фотограметрију и картографију. У том периоду председник Већа Одсека за геодезију била је професорка Наталија Братуљевић (1988–1990).

Статутом из 1990. године унутрашњом организацијом Факултета катедре се оснивају за један или више сродних предмета. Поред претходно наведене четири катедре, формирана је пета катедра – Катедра за премер и уређење земљишне територије. Године 1994. Статутом Факултета наставни планови прелазе са Већа катедара у надлежност Наставно-научног већа Факултета, а задржана је иста структура катедара. Шефови Већа катедара за геодетске дисциплине били су професори: Александар Живковић (1990–1992), Владета Миловановић (1992–1994), Душан Јоксић (1994–1996), Наталија Братуљевић (1996–2000), Радован Мркић (2000–2001), Манојло Миладиновић (2001–2004) и Драган Михајловић (2004–2006).

Реформом високог образовања у периоду од 2005. до 2008. године долази до значајних промена у организационом облику Геодетског одсека. Статутом из 2006. године на Грађевинском факултету Геодетски одсек мења назив у Одсек за геодезију и геоинформатику и има једну катедру – Катедра за геодезију и геоинформатику. Шефови Катедре за геодезију и геоинформатику од 2006. године до данас били су професори: Манојло Миладиновић (2006–2011), Бранко Божић (2011–2012), Иван Алексић (2012–2015), Бранислав Бајат (2015–2018) и Иван Алексић (2018–2021).

### Наставни програми

#### пре увођења двостепених академских студија

Реформа наставног плана из 1995/1996. године реализована је према одлуци Наставно-научног већа Факултета у периоду од десет година, тј. све до увођења акредитације према Болоњском процесу 2005. године. Перманентне реформе наставе и креирање нових наставних програма вршене су у различитим циклусима акредитација: 2005, 2008, 2014. и 2021. године.

### Наставни програми после 2005. године

Период од 2005. до 2008. године карактеришу најзначајније реформе високог образовања, у складу са Болоњским процесом, озакоњеним Законом о високом образовању из 2005. године. Студије се деле на основне академске студије у трајању од три године (шест семестара) и дипломске – мастер студије које трају две године (четири семестра). Завршетком основних студија, студенти стичу звање: инжењер геодезије, а завршетком дипломских – мастер студија звање: дипломирани инжењер геодезије – мастер. Уведен је европски систем преноса бодова (ЕСПБ), којим је сваки предмет вреднован одговарајућим бројем бодова, а завршетком основних студија студент стиче 180 ЕСПБ и још 120 ЕСПБ завршетком мастер студија.

Од 2006. године на Факултету се изводе академске студије по новим студијским програмима. Конкурс за упис студент

ната у прву годину основних академских студија расписује Универзитет, у два конкурсна рока: јунском и септембарском. Број расположивих места за упис одређује се за сваку школску годину, у складу са друштвеним потребама и интересима струке. Предлог броја места за студенте који се финансирају из буџета Републике Србије и броја места за студенте који сами финансирају школовање утврђује Наставно-научно веће Грађевинског факултета, а одобрава Влада Републике Србије. За упис у прву годину основних академских студија могу да конкуришу кандидати са завршеном четворогодишњом средњом школом, гимназијом или средњом школом техничког смера. Академски студијски програм оспособљава студенте за развој и примену научних и стручних достигнућа. Академске студије на Одсеку за геодезију и геоинформатику изводе се као:

- основне академске студије које трају три године;
- дипломске академске студије (мастер) које трају две године;
- докторске академске студије које трају три године.

Поред усклађивања са Болоњским процесом, најзначајније измене које су извршене 2005. године односе се на увођење читавог низа потпуно нових предмета који су имали за циљ изучавање геоинформатике и повезаних дисциплина у оквиру процеса образовања геодетских стручњака. Неки од тих предмета су: Геоинформатика 1 и 2, Дигитална обрада слике, Дигитално моделирање терена, Географски информациони системи, Пројектовање информационих система, ГИС програмирање, Информационе технологије у картографији, Дигитална фотограметрија, Информациони систем инжењерских објеката, Објектно оријентисано програмирање, Геостатистика, Веб програмирање, Веб ГИС, Веб картографија, Локацијски базирани сервиси, Моделирање објеката у 3Д простору и други.

Период после 2008. године јесте период акредитације студијских програма, у складу са Законом о високом образовању и усвојеним стандардима.

На Одсеку за геодезију и геоинформатику, акредитовани су студијски програм основних академских студија Геодезија са 180 ЕСПБ и студијски програм мастер академских студија Геодезија са 120 ЕСПБ, који је подељен на три модула: Геодезија, Геоинформатика и Управљање непокретностима.

У овом циклусу акредитације иновирани су постојеће основне академске студије Геодезије. Модул Геоинформатика, који је уведен наставним планом из 2005. године, додатно је унапређен током акредитације у 2008. години. Такође, уведен је и нови модул на мастер академским студијама – Управљање непокретностима.

Увођење новог модула – Управљање непокретностима на мастер студијама програма Геодезија представља крупан корак у систему образовања геодетског кадра у Републици

Србији. Модул Управљање непокретностима креиран је у оквиру *TEMPUS* пројекта под називом *Master study program in Land Law and Economy* који је реализован у сарадњи са три европска универзитета: *Royal Institute of Technology* – Шведска, *Helsinki University of Technology* – Финска и *University of Ljubljana* – Словенија. Новина у односу на све дотадашње програме геодетског образовања огледала се у томе што се по први пут, поред техничког блока предмета који је био доминантан у свим ранијим програмима, појављују правни и економски блокови предмета. Економским блоком предмета геодетским инжењерима значајно се проширују компетенције и знања у области процене вредности непокретности која у новом Закону о државном премеру и катастру (Глава VIII, СЛ РС, 2009. са изменама Закона из 2010. године) добија на значају – укључењем масовне процене непокретности у надлежност Републичког геодетског завода. У припреми студијског програма, поред седам наставника са Одсека за геодезију и геоинформатику, учествовали су и изводе наставу наставници са Факултета организационих наука, Правног факултета и Архитектонског факултета, сви са Универзитета у Београду.

Према наставном плану основних академских студија за студијски програм Геодезија, оцењивање студената врши се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених у испуњавању предиспитних обавеза и полагањем испита. Услови и начин полагања испита ближе су уређени Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту. На крају основних академских студија на Одсеку за геодезију и геоинформатику израђује се синтезни рад. Академски назив који се стиче по завршетку овог студијског програма јесте инжењер геодезије. Инжењер геодезије има компетенције за: извођење геодетских мерења; успостављање референтних геодетских мрежа и геодетских површи; формирање и одржавање дигиталних база геопросторних података; израду геодетских планова на основу података геодетских снимања; геодетско-техничке радове у поступку уређења земљишне територије комасацијом и експропријацијом; радове на изради и одржавању, катастра непокретности и катастра водова; картографске радове на изради топографских карата и карата посебне намене; радове у инжењерско-техничким областима; радове на прикупљању геопросторних података применом различитих метода геодетског снимања; израду техничке документације.

Студијски програм дипломских академских студија Геодезија траје четири семестра, вреди 120 ЕСПБ и састоји се од три изборна подручја (модула):

- Геодезија;
- Геоинформатика;
- Управљање непокретностима.

Модул Геодезија садржи предмете из три области геодезије: Теоријска геодезија, Геодетски премер и Инжењерска

геодезија. У оквиру Теоријске геодезије изучавају се: теорија сателитског позиционирања, физичка геодезија, геодетске референтне мреже, геодетска астрономија, сателитска и инерцијална навигација, обезбеђење квалитета геодетских мерења, геодетски референтни системи, нумеричке методе физичке геодезије и геодетска геодинамика. У оквиру Геодетског премера изучавају се: оптимизација у геодетском премеру, критеријуми квалитета геодетских мрежа, методе претходне анализе и оптимизације и пројектовање у геодетском премеру. У оквиру Инжењерске геодезије изучавају се: деформациона анализа инжењерских објеката, пројектовање геодетских радова у инжењерству, геодезија у индустрији, информациони систем инжењерских објеката и даљинска детекција. За све три наведене области геодезије, изучавају се неопходне општеобразовне теоријске основе: дигитална обрада сигнала, електроника у геодезији, техничка механика, објектно оријентисано програмирање и рачун изравнања. Као основе за пројектовање изучавају се: методологија пројектовања у геодезији и управљање пројектима у геодезији. Посебна пажња посвећује се практичној настави из геодезије, стручној пракси и изради пројеката из све три области.

У оквиру модула Геоинформатика студенти стичу знања неопходна за пројектовање и управљање пројектима у геодезији, за коришћење напредне технике и технологије за прикупљање и обраду масовне количине геопросторних података, за изградњу и одржавање просторних база података и за извођење просторних анализа и презентације резултата тих анализа. Студенти продубљују знања стечена у оквиру основних академских студија из: електронике и дигиталне обраде сигнала, рачуна изравнања, позиционирања, пројектовања и управљања пројектима, програмирања, пројектовања и развоја информационих система, фотограмetriје и даљинске детекције, географских информационих система, картографије, уређења земљишне територије, катастра непокретности и управљања непокретностима. Студентима је омогућено да кроз велики број предмета изабере уже области интересовања. Садржај предмета је савремен и омогућава студентима овладавање најновијим технологијама. Посебна пажња је посвећена стицању практичних искустава, где студенти кроз реализацију практичних задатака проверавају и утврђују стечена знања и стичу вештине у раду са стандардном опремом и софтверским алатима.

Модул Управљање непокретностима садржи три блока предмета: правни, економски и технички. У правном блоку изучавају се стварно право и право у просторном планирању и заштити животне средине. У економском блоку изучавају се тржиште непокретности, анализа улагања у непокретности и процена вредности непокретности. Технички блок садржи 16 предмета, од којих је 11 обавезних, а остали предмети су изборни. На свим модулима на-

става се изводи кроз предавања и вежбе. Посебна пажња је усмерена на самосталан и истраживачки рад студената где се студенти навикавају на активно учешће у наставном процесу. Вежбе су аудиторне, рачунарске или рачунске. Вежбе се изводе и кроз теренску практичну наставу и боравак у геодетским организацијама и државним институцијама.

Дипломске академске студије завршавају се полагањем свих предвиђених испита и испуњавањем осталих студијских обавеза, изградом завршног рада и његовом јавном одбраном, у складу са студијским програмом. Академски назив који се стиче по завршетку дипломских академских студија јесте мастер инжењер геодезије.

Мастер инжењер геодезије је оспособљен за пројектовање, организацију и надзор над извођењем: геодетских радова на успостављању референтних геодетских мрежа; геодетских радова на успостављању референтних геодетских површи; геодетских метролошких радова и њихове стандардизације; геодинамичких радова и одређивању просторног померања Земљине коре; фотограмetriјских радова на снимању терена из ваздуха и терестричких фотограмetriјских радова у снимању фасада објеката, археолошких и геолошких ископина, индустрији, рударству и заштити споменика културе; радова на формирању и одржавању дигиталних база геопросторних података; државног премера, оснивања и одржавања катастра непокретности и катастра водова; геодетско-техничких радова у поступку уређења земљишне територије комасацијом и радова у области експропријације; картографских радова на изради топографских карата и карата посебне намене; радова у инжењерско-техничким областима (грађевинарство, архитектура, урбанизам, индустрија, пољопривреда, шумарство и друго).

На студијске програме докторских академских студија Грађевинског факултета Универзитета у Београду, у складу са одредбом Закона о високом образовању, могу се уписати:

- лица која су стекла VII-1 степен стручне спреме на Грађевинском факултету Универзитета у Београду или другом сродном техничком факултету, чије су студије трајале 5 (пет) година, односно 10 (десет) семестара, уколико су завршили основне студије са просечном оценом 8 (осам) или већом;

- лица која имају завршене дипломске академске студије, 300 ЕСПБ бодова и општом просечном оценом од најмање осам на основним академским и дипломским академским студијама;

- лица која су стекла академски назив магистра наука, ако не пријаве докторску дисертацију.

Докторске студије завршавају се полагањем свих предвиђених испита, изградом и јавном одбраном докторске дисертације, а по њиховом завршетку стиче се назив доктора техничких наука.



У акредитационом циклусу студијских програма из 2014. године, у складу са Законом о високом образовању, посебна пажња посвећена је подизању нивоа стандарда студија. На Одсеку за геодезију и геоинформатику реакредитовани су студијски програм основних академских студија Геодезија са 180 ЕСПБ и студијски програм мастер академских студија Геодезија са 120 ЕСПБ, са већ постојећа три модула: Геодезија, Геоинформатика и Управљање непокретностима.

У овом акредитационом циклусу највеће реформе уведене су у студијском програму докторских студија Геодезија и геоинформатика где је значајно повећан број предмета и где су јасно дефинисани критеријуми бодовања радова студената докторских студија. Програм има назив и циљеве, транспарентан је, односно дефинисан кроз јасно формулисане исходе процеса учења, има дефинисане услове за упис, листу предмета, са њиховим оквирним садржајем, начин извођења студија, као и вредност студија исказану кроз укупно 180 ЕСПБ. Студијски програм докторских студија Геодезија и геоинформатика чини интегрални део мреже докторских студијских програма који чине школу докторских студија Универзитета у Београду. Академске докторске студије на Грађевинском факултету у оквиру студијског програма Геодезија и геоинформатика организују се и изводе за стицање научног назива доктора наука – област геодетско инжењерство. Основни циљ јесте даље научно усавршавање кандидата спровођењем научног истраживања из уже научне области. Овим студијама студент стиче врхунско образовање засновано на научним истраживањима из одговарајуће научне области. Уз наставне обавезе, студент се оспособљава да самостално организује и руководи научноистраживачким процесом.

## Унапређење наставе кроз међународне пројекте

У складу са примарним циљем Болоњске декларације, у протеклих петнаест година Катедра за геодезију и геоинформатику интензивирала је међународну сарадњу и мобилност наставника и студената, што је, између осталог, резултирало пројектима у оквиру којих је извршено унапређење наставе.

У оквиру немачко-српског пројекта *Land Management/Cadastral in Serbia (LAMCAD)* 2008. године обављена је стручна студијска посета немачком образовном сектору и то следећим институцијама: Високој струковној школи у Штутгарту, Покрајинском геодетском заводу *Baden-Württemberg* и општинском ГИС града Штутгарта, Високој струковној школи у Карлсруеу и Техничком универзитету у Минхену. Исход пројекта јесте упознавање с концептима геодетског образовања на високошколским установама у Немачкој и размена и стицање нових искустава у хармонизацији образовних система земаља Европске уније, као примарног циља Болоњске декларације. Са циљем да се унапреди про-

цес образовања геодетске струке у Србији, након посете немачком образовном сектору одржана је *follow-up* радионица свих учесника стручне посете на којој су представљена искуства и размишљања стечена након студијског путовања. На пројекту је учествовало осам наставника и сарадника са Катедре за геодезију и геоинформатику. Стечена искуства су почела да се примењују, посебно са становишта унапређења наставе, а нека од њих су: припремљена упутства за вежбе (чиме се поспешује веће интересовање студената за наставу и обезбеђује квалитетнији рад), тимски рад (већи број студената ради на заједничким пројектима и на тај начин студенти стичу одговарајућу одговорност свог дела посла), *soft skills* (презентација добијених резултата), унапређење студентске праксе, подршка студентском удруживању (помоћ и подршка студентима у остваривању својих циљева: студентске новине, практична настава, размена студената итд.). Презентована искуства и сазнања са ових студијских путовања представљају добру основу за сагледавање достигнутог нивоа имплементације и примене новог система високог образовања у области геодезије.

У оквиру програма *ERASMUS+* (раније *TEMPUS*) на Одсеку за геодезију и геоинформатику у периоду од 2009. године до данас (2021) реализована су или су у фази реализације три програма Европске уније, сва три у области унапређења наставе или метода учења, и то: 1) Мастер програм Право и економија у катастру непокретности (*Master programme in Land Law and Economy*); 2) Модернизација геодетског образовања у земљама Западног Балкана са фокусом на компетенције и исходе учења (*Modernizing geodesy education in Western Balkan with focus on competences and learning outcomes*); 3) Пословно оријентисано и проблемски засновано учење за академску изврсност у геоинформатици (*Business driven problem-based learning for academic excellence in geoinformatics / GEOBIZ*). На сва три наведена пројекта са Катедре за геодезију и геоинформатику учествовало је више од 15 наставника и сарадника, а локални координатор пројекта јесте проф. др Б. Божић.

## *TEMPUS* пројекат *Master programme in Land Law and Economy*

Пројекат под називом *Master programme in Land Law and Economy* реализован је у оквиру *TEMPUS III* програма који је финансирала Европска комисија у периоду од 2007. до 2009. године. Пројекат је реализован уз лидерску улогу Краљевског технолошког института у Стокхолму (КТХ) уз одобрена средства у вредности од око 300.000,00 евра. Пројекат је трајао две године и у њему су у име Европске уније учествовала три европска универзитета: Краљевски технолошки институт из Стокхолма, носилац пројекта, Технолошки универзитет из Хелсинкија и Љубљански универзитет и две српске установе – Универзитет у Београду и Републички геодетски завод Србије. Општи циљ пројекта био је да обезбе-

ди адекватан број квалитетних стручњака у области катастра непокретности са посебним знањима из права и економије како би се на организован и систематски начин убрзао процес достизања европских стандарда у овој области. Посебни циљеви пројекта су били: 1) израда новог програма мастер студија, нових курсева (предмета) и стручне литературе; 2) успостављање Центра за *Land Management* (Центар за перманентно образовање и иновацију знања); 3) увођење нових ИТ методологија учења; 4) тренинг наставника и студената.

Као што је претходно наведено, у оквиру овог пројекта креиран је и нови модул на мастер академским студијама – Управљање непокретностима. Кроз пројекат су припремљена три нова наставна тематска блока са 12 нових предмета, и то: правни блок са два предмета, економски блок са три и технички блок са седам нових предмета. Поред 12 предмета који су припремљени у оквиру *TEMPUS* пројекта, мастер програм садржи неколико већ постојећих, раније припремљених предмета, стручну праксу и дипломски рад (мастер тезу). У припреми новог програма студија учествовали су наставници са четири факултета – Правног, Архитектонског, Факултета организационих наука и Грађевинског. Кроз пројекат, за све нове предмете, израђена је неопходна литература која је штампана на српском или енглеском језику. Поред нових предмета и литературе, кроз пројекат је обезбеђена неопходна рачунарска опрема за уређење једне рачунарске учионице на Грађевинском факултету са 25 *PC* рачунара и једна посебна јединица – Центар за *Land Management* као засебна целина која ће наставити рад на даљем развоју нових технологија и метода учења промовишући нови профил геодетске струке и себе као будућег центра за перманентно образовање и иновацију знања.

### **ERASMUS пројекат *Master programme in Land Law and Economy ERASMUS+ K2 project aimed Modernizing geodesy education in Western Balkan with focus on competences and learning outcomes***

Пројекат *Модернизација геодетског образовања у земљама Западне Балкана са фокусом на компетенције и исходе учења (Modernizing geodesy education in Western Balkan with focus on competences and learning outcomes)* реализован је у оквиру *ERASMUS+ K2* позива у периоду од 2015. до 2018. године под лидерством Краљевског технолошког института у Стокхолму (КТХ). Поред КТХ у име Европске уније, на пројекту су учествовале још две реномиране међународне образовне установе – *Vienna University of Technology – Department of Geodesy and Geoinformation (TUW, Vienna, Austria)* и *University of Leon (ULE, Leon, Spain)* У оквиру партнерских земаља, на пројекту су учествовали Универзитет у Београду, Грађевински факултет (Одсек за геодезију и геоинформатику), Универзитет у Новом Саду, два универзитета из Албаније (*University of Tirana, Department of Geography* и *UT and Polytechnic University*

*of Tirana, Department of Geodesy – UPT*) и пет партнера из Босне и Херцеговине (*University of Sarajevo, Department of Geodesy – UNSA, University of Mostar, Faculty of Civil Engineering – UNMO and University of Tuzla – Department of Geography – UNTZ, Institute of Development Planning – IDPSA, и BNPro d. o. o. – приватна компанија*).

Резултати Пројекта су били следећи: 1) повећање ефикасности регионалне сарадње; 2) нови наставни планови и модернизација постојећих; 3) седам нових геодетских лабораторија са неопходном опремом; 4) тренинг наставног особља на ЕУ партнерским универзитетима; 5) увођење концепта учења заснованог на решавању проблема (ПБЛ); 6) увођење веб оријентисаног е-учења на партнерским универзитетима; 7) обезбеђење система квалитета у геодетском образовању; 8) развој нових материјала за учење. Укупан буџет пројекта: 968.563,00 евра, од чега је Грађевинском факултету припало 86.412,00 евра од чега за набавку нове опреме 40.612,00 евра. У оквиру овог пројекта на Одсеку за геодезију и геоинформатику развијена су четири нова предмета (Глобални геопотенцијални модели, Прецизно ГНСС апсолутно позиционирање, Ласерско скенирање и Геовизуелизација), уведен је ПБЛ модел учења у више предмета области геоинформатике, набављена су два ГНСС пријемника, летелица са допунском опремом за снимање из ваздуха (*UAV*), као и неколико рачунара и програмских пакета у области инжењерске геодезије.

### **ERASMUS пројекат *Business driven problem-based learning for academic excellence in geoinformatics / GEOBIZ***

Пројекат *Пословно оријентисано и проблемски засновано учење за академску изврсност у геоинформатици (Business driven problem-based learning for academic excellence in geoinformatics / GEOBIZ)* је у току и реализује се у оквиру *Erasmus+ KA2* програма, у периоду од 2019. до 2022. године. Главни циљ пројекта јесте јачање капацитета академских институција за бољом и ефикаснијом сарадњом са тржиштем задовољавајући све његове потребе, пре свега у области геоинформатике. Пројектом управља Геодетски факултет Загребачког универзитета, а наш Универзитет по први пут припада делу програмских земаља од којих су, поред поменутих, и Универзитет из Бохума (*University of Applied Sciences Bochum*), Католички универзитет из Лувена, Универзитет из Сплита и Универзитет у Новом Саду. Од партнерских универзитета укључена су два универзитета из Албаније (*Polytechnic University Tirana и University of Tirana*) два универзитета са Косова и Метохије (*University of Pristina и University for Business and Technology Pristina*), два универзитета из Молдавије (*Technical University Moldova и State University Tiraspol*) и по један из Сарајева (*University of Sarajevo*), Бања Луке (*University of Banja Luka*) и Никшића (*University of Montenegro*). Поред образовних институција на пројекту су



и три приватне фирме из области геоинформатике (*Gilab Ltd* из Србије, *Gauss Ltd* из БиХ и *Land & Co Ltd* из Албаније), као и јавне државне агенције из области катастра из Црне Горе, Молдавије, Албаније, Босне и Херцеговине и Косова и Метохије. Основни циљеви пројекта су: 1) успостављање платформе за сарадњу бизнис и академског сектора; 2) развој иновативних програма образовања, развој нових као и модернизација постојећих геоинформатичких предмета применом ПБЛ учења; 3) имплементација савремених технологија у настави геоинформатике. Укупан фонд који је припао Универзитету у Београду износи око 36.000,00 евра што је значајно мање него у ранијим временима будући да је Србија, као програмска земља, изузета из набавке опреме. У оквиру овог Пројекта, наш Факултет је носилац процеса имплементације нових наставних садржаја на партнерским универзитетима, укључујући пилотирање и валоризацију успешности реализације процеса учења, посебно имајући у виду ПБЛ педагошки приступ, као и ефекте сарадње образовних институција и тржишта.

## Курсеви едукације

У периоду од 2005. до 2020. године катедра за Геодезију и геоинформатику посебно је била активна у области организовања домаћих и међународних радионица и курсева са еминентним предавачима из иностранства, чији је циљ био успостављање сарадње са другим институцијама у земљи и иностранству и изградња стручних и научних капацитета не само у оквиру геодетске струке. Фокус курсева и радионица био је на анализи просторно-временских података и њиховом моделирању користећи најсавременије алгоритме из поља геостатистике и машинског учења.

Организоване су радионице и курсеви.

- Домаће радионице:

1. Анализа просторно-временских података: *R+SAGA+Google Earth*, 16–19. децембар 2008, Грађевински факултет, Универзитет у Београду;
2. Просторне анализе у *open source* ГИС окружењу: *R+SAGA*, 4–8. фебруар 2013, Грађевински факултет, Универзитет у Београду.  
- Међународне радионице:
  1. *Geostat 2011: R + OSGeo in higher education*, 18–24 Sep 2011 Belgrade;
  2. *Spatial and spatio-temporal modelling of meteorological and climatic variables using Open Source software (R + OSGeo)*, 23–25 June 2014, Belgrade, у оквиру међународне конференције *DailyMeteo.org/2014 Conference* 26–27 June, Belgrade;
  3. *Geostatistics and Machine Learning Applications in Climate and Environmental Sciences*, 21–22 June 2016, у оквиру међународне конференције *GeoMLA 2016*, 23–24 June, Belgrade.

## НАСТАВНИЦИ НА КАТЕДРИ У ПЕРИОДУ ОД 1996. ГОДИНЕ

### Списак активних наставника

Списак наставника који су на Катедри са звањима у месецу јуну 2021, датумом запослења на Факултету и датумом првог избора у текуће звање:

#### Редовни професори

- ♦ др Иван Алексић, од 1982, изабран 2012.
- ♦ др Бранко Божић, од 2002, изабран 2013.
- ♦ др Драган Благојевић, од 1987, изабран 2014.
- ♦ др Бранислав Бајат, од 1989, изабран 2016.

#### Ванредни професори

- ♦ др Драган Михајловић, од 1981, изабран 2001.
- ♦ др Иван Несторов, од 1982, изабран 2008.
- ♦ др Загорка Госпавић, од 1988, изабрана 2012.
- ♦ др Олег Одаловић, од 1995, изабран 2012.
- ♦ др Жељко Цвијетиновић, од 1989, изабран 2018.
- ♦ др Рајица Михајловић, од 1984, изабран 2018.
- ♦ др Бранко Миловановић, од 1992, изабран 2018.
- ♦ др Марко Пејић, од 2007, изабран 2018.
- ♦ др Милан Килибарда, од 2008, изабран 2019.
- ♦ др Стеван Марошан, од 1983, изабран 2019.

#### Доценти

- ♦ др Драгутин Протић, од 2003, изабран 2014.
- ♦ др Сања Грекуловић, од 2008, изабрана 2014.
- ♦ др Младен Шошкић, од 2003, изабран 2016.
- ♦ др Јован Поповић, од 1988, изабран 2016.
- ♦ др Милутин Пејовић, од 2010, изабран 2017.
- ♦ др Миљана Тодоровић Дракул, од 2009, изабрана 2017.
- ♦ др Виолета Василић, од 1995, изабрана 2017.
- ♦ др Милева Самарџић Петровић, од 2008, изабрана 2017.
- ♦ др Ненад Вишњевац, од 2013, изабран 2019.
- ♦ др Александар Секулић, од 2014, изабран 2021.

#### Асистенти

- ♦ Ненад Бродић, од 2013.
- ♦ Јован Ковачевић, од 2017.
- ♦ Никола Станчић, од 2018.
- ♦ Огњен Антонијевић, од 2018.
- ♦ Душан Петковић, од 2019.
- ♦ Петар Бурсаћ, од 2019.

### Списак ранијих наставника

У периоду од средине 1996. на Катедри су радили и следећи наставници који су отишли у пензију или су прешли на други универзитет. Уз свако име даје се година од када до када

су радили на Факултету, као и звање у ком су напустили Факултет.

### Редовни професори

- ♦ др Душан Јоксић, од 1966, пензионисан 2005.
- ♦ др Наталија Братуљевић Машановић, од 1961, пензионисана 2001.
- ♦ др Глигорије Перовић, од 1971, пензионисан 2006.
- ♦ др Крста Врачарић, од 1971 пензионисан 2014.

### Ванредни професори

- ♦ др Војислав Миловановић, од 1970, пензионисан 2006.
- ♦ др Радован Мркић, од 1974, пензионисан 2001.
- ♦ др Слободан Ашанин, од 1970, пензионисан 2009.
- ♦ др Дејан Ковачевић, од 1980, отишао 2003.
- ♦ др Синиша Делчев, од 1983, отишао 2017.
- ♦ др Јелена Гучевић, од 1995, отишла 2017.
- ♦ др Вукан Огризовић, од 1997, отишао 2017.

### Асистенти

- ♦ мр Владимир Раичковић, од 1973, преминуо 2008.
- ♦ мр Владимир Васиљев, од 1984, отишао 2002.
- ♦ мр Милош Војиновић, од 1993, отишао 2014.
- ♦ Момир Митровић, од 2000, отишао 2016.
- ♦ Зоран Недељковић, од 2005, отишао 2016.
- ♦ др Милутин Миленковић, од 2008, отишао 2010.
- ♦ Стеван Милић, од 2014, отишао 2017.

### Хонорарни наставници

- ♦ Марко Гостовић, од 1987, преминуо 2003.

### Биографије наставника

У наставку се дају кратке биографије за све наставнике који су били ангажовани на Катедри од 1996. године.

#### Проф. др ДУШАН С. ЈОКСИЋ дипл. инж. геод.

Рођен је 1939. године у Ужицу. Завршио је Геодетску техничку школу у Београду. Дипломирао је 1964. године на Одсеку за геодезију Грађевинског факултета у Београду. Последипломске студије завршио је 1974. године, а докторску дисертацију одбранио 1978. године на истом факултету. Стручно се усавршавао на универзитетима и институтима у Немачкој (*TU Muenchen*), Холандији (*University of Twente Enschede*) и Аустрији (*TU Graz*). За асистента на Грађевинском факултету у Београду изабран је 1966. године, у звање доцента за групу предме-



та Фотограметрија 1979. године, а у звање ванредног професора 1984. године. У звање редовног професора изабран је 1992. године. Предавао је у редовној настави предмете Фотограметрија 1, 2 и 3, Геодезија у саобраћајницама и Геодезија за студенте грађевинарства, а на последипломској настави предмете Фотограметрија и Даљинска детекција. Био је гостујући професор на Грађевинским факултетима у Скопљу и Подгорици и на Архитектонско-грађевинском факултету у Бањој Луци. Држао је предавања по позиву на Техничком универзитету у ХанOVERУ (*TU Hannover – Institut fuer Photogrammetrie und Ingenieurvermessungen*) и Техничком универзитету у Бечу (*TU Wien – Institut fuer Photogrammetrie und Fernerkundung*).

Од 1977. до 1979. године био је продекан Грађевинског факултета, управник Института за геодезију од 1985. до 1987. године и декан Грађевинског факултета од 1987. до 1991. године. У периоду од 1994. до 2001. године био је директор Републичког геодетског завода. Члан је Интернационалног друштва за фотограметрију и даљинску детекцију (*ISPRS*) од 1975. године и кореспондент Комисије *III ISPRS*, дугогодишњи је председник Југословенског одбора за фотограметрију, као и члан Интернационалног удружења геодета (*FIG*) и кореспондент Комисије *7 FIG (Cadastre and Land Management)*. Редован је члан Инжењерске академије Србије од 2005. године.

Кроз свој научноистраживачки рад иницирао је и значајно допринео развоју и примени поступака аналитичке и дигиталне фотограметрије у Југославији, посебно у областима премера, катастра и комасације, архитектуре, урбанизма, грађевинарства и индустрије. Аутор је и коаутор више књига из области фотограметрије, студија и великог броја научних и стручних радова објављених у домаћим и међународним часописима, симпозијумима и конгресима. Био је руководилац више научноистраживачких пројеката у областима фотограметрије и ГИС-а, чији су резултати успешно примењени у пракси.

Био је председник Научног комитета 1. српског геодетског конгреса – Међународне научне конференције одржане 2011. године у Београду.

Значајан део професионалне каријере, поред наставних и научноистраживачких активности, чини стручно ангажовање и учешће на великим пројектима у земљи и иностранству у својству руководиоца, експерта или консултанта. Као најзначајнији издвајају се пројекти: хидроенергетски систем *Kafue Gorge* у Замбији, хидроенергетски систем *Saddam Dam* у Ираку, хидромелиорациони систем *Chira Piura* у Перуу, аеродром Радужни у Сибиру, међународни трговински центар МТЦ у Москви, реконструкција моста, *Мехмед Паша Соколовић* у Вишеграду, реконструкција аеродрома *Никола Тесла* у Београду, реконструкција хладне ваљанице лима *Sarpiug* у Смедереву, реализација Нацио-

налне референтне мреже Србије и Црне Горе YUREF 98, навигација аеродрома у Србији и Црној Гори у систему WGS 84, реконструкција ауто-пута E-75 (обилазница око Београда), пројекат тригонометријске мреже за ауто-пут Ниш–Димитровград и пројекат и реализација ГИС-а компаније *Tiitar* у Пироту.

**Проф. др  
НАТАЛИЈА В.  
БРАТУЉЕВИЋ МАШАНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођена је 1934. године у Крагујевцу где је завршила гимназију. Грађевински факултет у Београду уписала је 1953. године, а дипломирала 1958. године. По завршетку студија, као стипендиста Републичке геодетске управе Србије, за послала се у Секцији за триангулацију. Убрзо после тога, на захтев Савезне геодетске управе, радила је на реализацији полигонометријске мреже Београда.

Године 1961. долази за асистента на Геодетски одсек Грађевинског факултета у Београду. Последипломске студије завршила је 1975. Године, а докторску дисертацију одбранила 1978. године. Године 1979. изабрана је у звање доцента за предмет Виша геодезија 1, а 1985. године у звање ванредног професора за предмете Виша геодезија 1 и 2 и Техника рачунања. Године 1998. изабрана је у звање редовног професора, а 2001. године се пензионисала. На последипломским студијама предавала је предмете Одабрана поглавља из Више геодезије, Виша геодезија, Савремени модели основних геодетских мрежа и на курсу ВГИ-ја предмете Израда савремених терестричких референтних мрежа и Геодезија и геодинамика.

Њена научноистраживачка делатност односила се на проблеме из области стварања референтних геодетских мрежа и проучавања регионалних и локалних померања Земљине коре. Аутор је већег броја стручних и научних радова који се баве проблемима израде референтних геодетских мрежа, геодетских мрежа специјалне намене, геодетске метрологије, геодинамике. Такође, аутор је монографије *Тригонометријске и полигонометријске мреже у градовима СР Црне Горе* (са Р. Мркићем).

Као руководилац или члан научноистраживачког тима учествовала је на већем броју пројеката и студија савезног или републичког значаја из области основних геодетских радова. Такође, била је сарадник у реализацији пројеката Астрономске опсерваторије, Сеизмолошког завода и Геофизичког института.

У периоду од 1988. до 1989. године била је председник Већа Одсека за геодезију, од 1996. до 2000. године шеф Ка-

тедре за геодезију, а од 1990. до 1991. године управник Института за геодезију.

У пензију је отишла 2001. године. Преминула је 2012. године у Београду.

**Проф. др  
ГЛИГОРИЈЕ Д. ПЕРОВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 9. 11. 1940. године у Зекавицама, Пљевља, Црна Гора. Дипломирао је 1967. године на Грађевинском факултету у Београду, где је магистрирао 1978. и докторирао 1980. године. Радио је 13 месеци као асистент на Техничком факултету у Приштини, девет месеци као асистент на Вишој геодетској школи у Београду, а од 1971. до 2006. године радио је у свим звањима на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

Избори у звања за предмете Рачун изравнања 1, 2 и 3: за доцента – 1981, за ванредног професора – 1988, за редовног професора – 2001. године.

Наставна делатност: а) на редовним студијама држао је наставу на универзитетима: Београд, ФТН Нови Сад, Подгорица, *Џемал Бијегућ* у Мостару, Бања Лука, на Интернационалном универзитету у Брчком, на Европском универзитету KALLOS у Тузли, Интернационалном универзитету у Горажду, на Универзитету у Травнику, на Војној академији ВЈ и на ВГИ ВЈ из предмета: Рачун изравнања, Сингуларна изравнања, Оптимизација геодетских мрежа, Градске и специјалне геодетске мреже, Деформациона анализа, Прецизна геодетска мерења, Геодетска метрологија, Теорија подударности и Геодезија; б) на магистарским студијама на Универзитету у Београду и на ВГИ ВЈ – из предмета: Теорија грешака, Сингуларна изравнања и Анализа модела и одлука.

Менторство и рецензирање остварио је са два менторства у докторским дисертацијама, пет менторства у магистарским тезама, шест рецензија уџбеника и монографија и око 30 рецензија научних радова.

Предавања по позиву одржао је: на Лајбницовом институту у Берлину 2008. године, на Институту МИИГАиК у Москви 2009. године и 2004. године у фирми FUGRO у *Leidschendam*-у (Холандија) предавање из снимања FLI-MAP технологијом за све бизнисмене света.

Научну делатност остварио је кроз 74 научна рада у часописима и на научним симпозијумима и конгресима, од којих 31 – у/на међународним и 43 – у/на домаћим, шест монографија на српском, једне монографије на енглеском, четри уџбеника и један приручник. Осим тога аутор је 29



домаћих пројеката, једног међународног пројекта, две студије, девет геодетских мрежа и преко 30 стручних радова.

Изумео је и објавио 36 нових научних метода, из компоненти дисперзија, оптимизације геодетских мрежа, елиминације торзије ТК планова и робусног оцењивања.

Поводом његовог укупног рада корифеј геонаука Хелмут Мориц (*Helmut Moritz*) у свом писму декану Грађевинског факултета у препоруци за избор проф. Перовића у звање емеритуса професора каже: „[...] учинио је вашу земљу и ваш Универзитет познатим широм света као водећа фигура у геодезији и премери”.

Био је члан следећих организација: *The Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability – A section of the International Statistical Institute*, ДИТ-а Југославије, Друштва за мерну технику Србије, Инжењерске коморе Србије од које има пројектантску лиценцу. Такође, Управе за некретнине Црне Горе има за разне области три пројектантске лиценце и три извођачке лиценце.

Друштвене функције на Грађевинском факултету: био је члан Наставне комисије, члан Кадровске комисије, председник Стамбене комисије, члан ННВ у делегатском систему, секретар Института за геодезију и управник Института за геодезију.

**Проф. др  
КРСТА М. ВРАЧАРИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен 8. 7. 1939. у Бадовинцима, СО Ботатић. Основну школу завршио је у родном месту, два разреда гимназије у Шапцу а затим средњу Геодетску техничку школу у Београду 1959. године. Радни стаж започео је у катастру у Шапцу 1959. године који је прекинуо 1961. године ради одласка на студије Више геодетске школе. Вишу геодетску школу завршио је у јуну 1963. године са просечном оценом 9,56. Исте године наставио је студије као студент треће године Одсека за геодезију Грађевинског факултета Универзитета у Београду. Дипломирао је у марту 1966. године са просечном оценом 9,00 и оценом дипломског рада 10,00. На одслужењу војног рока провео је годину дана, од марта 1966. године до марта 1967. године. По одслужењу војног рока, 1967. године, запослио се као дипломирани геодетски инжењер у Заводу за фотограметрију у Београду, а затим започиње рад у средњој Геодетској техничкој школи као професор стручних предмета. Од 1. октобра 1971. године примљен је за асистента на предмету Геодезија на Грађевинском факултету у Београду. Током образовања, добио је Октобарску награду за најбољи дипломски рад.



На Грађевинском факултету у Београду магистарску тезу одбранио је 10. 7. 1974. године, а докторску дисертацију 21. 11. 1978. године. Као наставник Грађевинског факултета почео је да ради у звању доцента, а радни стаж завршио је као редовни професор на предметима геодезије, а посебно из области премера земљишта. Био је шеф Института за геодезију у периоду од 1998. до 2000. године.

Као аутор или коаутор написао је већи број уџбеника за ученике средњих геодетских школа, средњих грађевинских школа и за студенте Грађевинског факултета.

Његова биографија и делатност у кратким цртама приказане су у значајним публикацијама – *Енциклопедији српској народа*, у издању Завода за уџбенике, и *Српској Who Is Who*, у издању Завода за уџбенике.

У старосну пензију отишао је 1. 10. 2004. године пошто су се испунили услови радног стажа и година живота. Као пензионер написао је самостално уџбеник *Примењена геодезија* за ученике средњих геодетских школа, а као коаутор књиге *Практична геодезија и Геодетски њремер* која је намењена студентима и инжењерима геодетске струке.

Области његовог рада и интересовања јесу геодетска мерења и уклапање нумеричких модела ранијих података мерења у податке савремених мерења.

Био је ментор и учествовао у изради магистарских радова и доктората неколико докторанада. Члан је Инжењерске коморе Србије и има лиценцу одговорног пројектанта и одговорног извођача радова.

**Проф. др  
МАНОЈЛО С.  
МИЛАДИНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 17. 6. 1946. године у Новим Козарцима (Кикинда). Дипломирао је 1969. на Грађевинском факултету у Београду, где је магистрирао 1980. године и докторирао 1984. године.

Од 1970. до 1988. године радио је у Заводу за фотограметрију у Београду на најсложенијим привредним пословима у области геодезије (основни геодетски радови, катастар, комасација, израда државне карте, катастар водова, радови у области инжењерске геодезије, примена фотограметрије у свим катастарским и другим областима и др.), као пројектант, руководиоца, технички директор, а затим и директор (око 280 запослених).

Од 1988. до 2011. године радио је на Грађевинском факултету у Београду на ком је био доцент (1988), ванредни (1998) и редовни професор (2005), управник Института за геодезију (1992–1994) и шеф Катедре (2001–2004. и 2006–2011).



Упоредо са радом на Факултету био је и помоћник министра грађевина и директор Републичког завода за просторно планирање и урбанизам Србије од 1995. до 2000. године.

Објавио је више десетина научних и стручних радова у међународним или водећим домаћим часописима са рецензијом, више уџбеника и скрипта за студенте геодезије на универзитетима у Београду, Бањој Луци и Подгорици, као и монографије које су имале утицај на развој научне мисли у ужој научној области државног премера и катастра непокретности, комасацији и процени вредности непокретности. Пројектовао је и реализовао више десетина најсложенијих радова из геодетске делатности. Нарочито се истиче његов допринос у увођењу и спровођењу јединственог концепта државног премера и катастра непокретности, затим увођење процене вредности непокретности у Србији, увођење стандарда у поступцима комасације и катастра непокретности и др.

Руководио је и учествовао у изради низа стратешких документа у области државног премера и катастра и неколико десетина прописа у Србији, Црној Гори и Републици Српској.

Остварио је резултате у развоју научнонаставног подмлатка на Катедри за геодезију Грађевинског факултета у Београду, Подгорици и Бањој Луци, а посебно кроз менторство у већем броју докторских дисертација, магистарских и дипломских радова, као и учешћа у комисијама за оцену или одбрану докторских дисертација и магистарских теза.

Био је експерт Уједињених нација, односно њене организације ФАО, за израду и реализацију националне стратегије у области комасације у Србији, експерт Светске банке за модернизацију државног премера и катастра непокретности у Србији и Републици Српској и експерт и консултант немачке организације *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)* за унапређење поступка комасације у Србији, измене и израде прописа у тој области.

**Проф. др  
МАРКО ГОСТОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 8. 9. 1936. године у Бачкој Тополи, где је завршио и основну школу. Суботичку гимназију завршио је 1955. године када се уписао и на Грађевински факултет у Београду – Одсек за геодезију на којем је дипломирао 1960. године. После завршетка студија радио је шест месеци у Катастарској управи у Бачкој Тополи, а потом као асистент на Вишој грађевинској школи у Суботици за предмет Геодезија. Од 1963. до 1972. године радио је у Заводу за урбанизам и геодезију у Суботици. Године 1972. изабран је за предавача на предмету Геодезија на смеру Мелиорације на Пољопривредном факултету у Новом Саду. По-

следипломске студије на Геодетском факултету у Загребу уписао је 1972. Године, где је и магистрирао 1974. године, а потом и докторирао 1975. године.

Године 1977. изабран је у звање ванредног професора за предмет Геодезија на Грађевинском факултету у Суботици, а 1982. године и у звање редовног професора за исти предмет.

Од 1987. до 2003. године био је ангажован као хонорарни наставник из предмета Просторно планирање на Одсеку за геодезију Грађевинског факултета у Београду.

Најзначајније објављене књиге публиковане су из области којима се бавио кроз свој рад на Грађевинском факултету у Београду, а то су *Уређење сеоске територије* и *Ка новом катасџу*. Поред тога, аутор је већег броја библиографских јединица из области комасације, просторног планирања, урбанистичког и просторног планирања, катастра и инжењерске геодезије.

Преминуо је 2003. године.

**Проф. др  
ИВАН Р. АЛЕКСИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен 30. 8. 1958. у Осечини. Геодетску техничку школу у Београду завршио 1977. године. Добитник је дипломе *Никола Тесла*. На Грађевинском факултету Универзитета у Београду, Одсек за геодезију, дипломирао је 1982. године. Добитник је четири награде од стране Грађевинског факултета и једне од Института за Геодезију. Магистрирао је 1988. и докторирао 1992. године. На Грађевинском факултету ради од 1982. године у свим сарадничким звањима. Изабран је у звање доцента на групи предмета Геодезија 1993. године, у ванредног професора 2001. године и у редовног професора 2012. године. Био је управник Института за геодезију 1996–1998, 2000–2001. и 2009–2012. године. Шеф Катедре за геодезију и геоинформатику био је 2013–2015. и 2018–2021. године.

Изводио је наставу хонорарно на: 1. Војнотехничкој академији Војске Југославије; 2. Грађевинском факултету Универзитета Црне Горе; 3. Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду; 4. Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Обављао је функцију директора Републичког геодетског завода у периоду од 2001. до 2007. године.

Као аутор или коаутор објавио је 125 научних радова у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим и међународним конференцијама. Као аутор или коаутор публиковао је четири националне монографије и четири универзитетска уџбеника. Као шеф или истражи-



вач учествовао је у три национална научноистраживачка пројекта основних истраживања, у три технолошког развоја и у седам међународних. Техничка и развојна решења: нов метод *A new method of optimization and design of geodetic networks, Paris* (1990), две студије *Inspiration – Spatial Data Infrastructure – Serbia and Montenegro* (2013) и два програмска система *NetExpert (DOS)* (1998) и *NetExpert (WINDOWS V.10.0)* (2009). Као руководиоца, одговорни пројектант или пројектант учествовао је у више од 180 стручних пројеката или ревизија пројеката од којих је 13 пројеката реализовано у иностранству. Лиценце: лиценца одговорног пројектанта геодетских пројеката, геодетска лиценца првог реда, државни испит, судски вештак – ужа специјалност Геодезија.

Чланство у националним организацијама: члан Инжењерске академије Србије; председник Савеза геодета Србије; председник Савеза геодета Србије и Црне Горе; члан Инжењерске коморе Србије.

Чланство у међународним организацијама: *member of Commission 1-Professional Standards and Practice – FIG; national representative in the International Association of Geodesy; member of Steering Committee CELK Center; member of International Advisory Board Intergeo East.*

Чланство у одборима часописа: *Геодетска служба; Journal Geonauka; Journal Geodetski vestnik, Slovenia.*

Важнија дела: *Концепцијна мрежа у геодетском премеру*, К. Михаиловић, И. Алексић; *Деформациона анализа геодетских мрежа*, К. Михаиловић, И. Алексић; *Практична геодезија*, К. Врачарић, И. Алексић; *Геодетски премер*, К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић.

Студијски боравци у иностранству: Универзитет МИИ-ГАиК – СССР, *University of Technology, Israel; Royal Institute of Technology, Sweden; University College London, England; University of Karlsruhe, Germany; Lantmäteriet and Swedesurvey, Sweden; Norwegian mapping and cadastre authority, Norway; State Survey Authority of Baden-Württemberg, Germany; State University Stuttgart, Germany; ESRI – Senior executive Seminar, USA.*

Признања: Повеља Инжењерске коморе Србије и Плато Републичког геодетског завода.

Говори, чита и пише енглески језик, а служи се немачким и француским језиком.

**Проф. др  
БРАНКО С. БОЖИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1959. године у Убу, где је завршио основну школу. Војну гимназију завршио је 1978. године, а Војну академију – геодетски смер 1982. године. Грађевински факултет Универзитета у Београду – Од-



сек за геодезију завршио је 1986. године. Магистрирао је на истом Факултету 1993, а докторирао 2000. године. Од 1982. до 2002. године радио је у Војногеографском институту и Војнотехничкој академији – геодетски смер (1994/1995). Од 2002. године је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

У звање доцента изабран је 2001. године, у звање ванредног професора 2008, а у звање редовног професора 2013. године. Од 2006. до 2008. године био је управник Института за геодезију. У периоду 2011–2012. био је шеф Катедре за геодезију и геоинформатику, од 2012. до 2014. године продекан за финансије, а у периоду 2014–2015. вршилац дужности декана. Од 2015. до 2018. године био је декан Грађевинског факултета.

Геодетски премер, обрада и анализа резултата геодетских мерења и оцена њиховог квалитета представљају главне области његовог интересовања. Објавио је више десетина радова у међународним и домаћим научним часописима. Аутор је или коаутор четири уџбеника и три скрипта. Био је ментор на пет дисертација, члан комисије у три, ментор или коментор на четири магистарска рада и члан комисије на једном и ментор на преко 50 синтезних и дипломских радова.

Осим на Грађевинском факултету, изводио је наставу и на универзитетима у Бањој Луци и Подгорици, Војној академији и Високој грађевинско-геодетској школи у Београду. Руководио је *Темпус* пројектом који је 2008. године резултирао новим мастер програмом – Управљање непокретностима. Био је локални координатор на још два *Еразмус+ КА2* пројекта.

Реализовао је више стручних пројеката у областима инжењерске геодезије и геодетског премера. Учествовао је у формирању Лабораторије за премер. Био је члан државне Ревизионе комисије за стручну контролу техничке документације (2015–2018), члан Комисије за пријем лица у органима државне управе (2017–2018), члан Савета Грађевинског факултета у два мандата, члан Већа групација техничких факултета (2018–2021), члан Већа Грађевинско-урбанистичких наука (2018–2021), председник управног одбора Агенције за квалификације (2018–2022), члан Комисије за доделу награде за најбоље докторске дисертације у Србији при Привредној комори Србије (од 2015) и дописни члан Академије инжењерских наука Србије (АИНС) од 2015. године.

**Проф. др  
ДРАГАН М. БЛАГОЈЕВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен 26. 1. 1959. године у Вучитрну. Дипломирао је 1983. године на Грађевинском факултету у Београду, Одсек за геодезију, где је магистрирао 1993. године и док-





торирао 2003. године. Током образовања, више пута је награђиван за успех на студијама.

Одмах по дипломирању запослио се у Геодетској техничкој школи *Народни херој Славко Родић* у Београду, а од јануара 1987. године ради на Грађевинском факултету као асистент-приправник на предметима Виша геодезија и Геодетска астрономија. За доцента је изабран 2004. године, за ванредног професора 2009, а 2014. године за редовног професора, за ужу научну област Геодетске референтне мреже. Држи предавања на свим нивоима наставе на предметима Сателитска геодезија, Теорија сателитског позиционирања, Сателитска и инерцијална навигација и Геодетска геодинамика у Београду и на факултету у Бањој Луци. Током периода 2004–2010. године држао је наставу на студијском програму Геодезија Грађевинског факултета у Подгорици, а био је ангажован као предавач и на Војнотехничкој академији Војске Србије. На докторским студијама Грађевинског факултета у Београду држи наставу из предмета Методе прецизног сателитског позиционирања и Сателитска навигација. Од 1996. до 2001. године обављао је дужност директора Сектора за основне геодетске радове Републичког геодетског завода, а у периоду од 2004. до 2006. године дужност декана за науку Грађевинског факултета. Био је члан Савета Универзитета и председник Већа научних области грађевинско-урбанистичких наука.

Области његовог рада и интересовања јесу глобални навигациони сателитски системи (моделирање и анализа сателитских опажања, метролошко обезбеђење сателитских пријемника и антена, могућности сателитских метода за реализацију геодетских референтних система, прецизно апсолутно сателитско позиционирање, примена сателитских метода у истраживању атмосфере и дисеминацији времена, интеграција сателитских орбита, анализа временских серија сателитских координата, хибридни навигациони системи, комбинација сателитских и терестричких мерних метода, примена сателитских метода у одређивању геоида) и геодетска геодинамика (механизми савремених хоризонталних и вертикалних померања Земљине коре, анализа геодетских опажања за потребе моделирања локалних, регионалних и глобалних деформација, померање полова, успорење Земљине ротације, тектоника плоча, временске промене гравитационог поља). Из наведених области успешно примењује развијене методе у домаћим и међународним научним пројектима (водио је и учествовао у 11 домаћих и два међународна пројекта). До сада је публиковао три поглавља у међународним монографијама, два поглавља у домаћим монографијама, 20 радова у часописима међународног значаја и 13 у домаћим. Био је члан научног комитета две међународне конференције. Аутор је уџбеника *Увод у Саицелијску геодезију*. Бавио се преводилачким радом у оквиру којег је самостално и као коаутор превео са ен-

глеског језика две монографије из области геодезије и две монографије из области геоинформатике које се користе у настави. Поред научних публикација, аутор је и преко 20 стручних радова и пројеката.

Као ментор учествовао је у изради шест доктората. Аутор је више одредница *Српске енциклопедије* у издању САНУ. Био је придружени члан Међународне геодетске асоцијације (IAG), национални EUREF (*European Reference Frame*) представник, национални представник у IAG Комисији X, Секција за позиционирање, и национални представник у европској мрежи перманентних станица (EPN). Рецензент је једног уџбеника, једне монографије и једне збирке задатака, као и бројних радова у међународним часописима.

**Проф. др  
БРАНИСЛАВ Ј. БАЈАТ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1963. године у Косовској Митровици. Основну и средњу школу завршио је у Београду. Дипломирао је 1989. године на Грађевинском факултету у Београду на Одсеку за геодезију, где је магистрирао 1996. и докторирао 2004. године. Стручно се усавршавао на студијским боравцима 2002. и 2004. године на *Technische Universität Hamburg (TUHH)*. Као инжењер-сарадник запослио се 1989. године на Институту за геодезију Грађевинског факултета, где је 1990. године биран за асистента приправника за групу предмета Геодезија (за студенте грађевине), а 1997. године у звање асистента. 2005. године изабран је за доцента, а 2011. године у звање ванредног професора за уже научне области Геодезија у инжењерским областима и Моделирање и менаџмент у геодезији. У звање редовног професора изабран је 2016. године. У периоду 2012–2015. био је управник Института за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета, а шеф Катедре за геодезију и геоинформатику у периоду 2015–2018. године. Од 2020. године је председник Савета Грађевинског факултета. Члан је стручног већа природно-математичких наука Универзитета у Београду и матичног одбора за енергетику, рударство и енергетску ефикасност Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Поред Грађевинског факултета ангажован је и као професор на Географском факултету Универзитета у Београду. Као гостујући професор држао је предавања и на *Department of Geoinformatics, Palacký University* у Чешкој и на *Department of Applied Geoinformatics and Cartography, Charles University* у Прагу. Активно је учествовао у развоју докторских студија на студијском програму Геодезија и геоинформатика, где је био ментор на четири одбрањена доктората.

Члан је редакционих одбора часописа *Геодетска служба*, *Грађевински календар* и међународних часописа *SPATIUM* и *Geodetski vestnik*, као и члан Издавачког савета Института за архитектуру и урбанизам Србије. Рецензент је у више од 30 међународних научних часописа.

Главна научноистраживачка подручја којима се бави јесу примена нових просторних и просторно-временских статистичких метода у геонаукама и наукама о животној средини. Посебно поље његовог интересовања јесте рад на пројектима који се односе на примену геоинформационих технологија у различитим инжењерским областима. До сада је објавио више од 90 радова у међународним и домаћим научним часописима, монографијама и конференцијама.

Учествовао је у стручним комисијама за техничку и стручну контролу геодетско-техничке документације у оквиру пројекта из области грађевинарства, од којих се велики број односи на капиталне објекте од интереса за Србију. Такође, члан је комисије при Министарству грађевине и инфраструктуре Републике Србије за полагање стручног испита и издавање лиценци из области геодетског инжењерства.

**В. проф. др  
ВОЈИСЛАВ МИЛОВАНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 23. 4. 1947. године у Апатину. Грађевински факултет у Београду завршио 1970. године. Постдипломске студије на Грађевинском факултету у Београду завршио 1974. године. Докторат из области техничких наука стекао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду – у јуну 1978. године.

Одмах по дипломирању запослио се на Грађевинском факултету као асистент на предметима Геодезија, Картографија; Математичка картографија. Од 1979. до 1985. године био је доцент, а од 1985. до 2006. године ванредни професор за ужу научну област Картографија. Држао је предавања и вежбе на свим нивоима наставе на предметима Картографија; Математичка картографија и Тематска картографија у Београду и на факултету у Сарајеву и на Геодетској академији Војске Југославије. Био је продекан за финансије на Грађевинском факултету и члан Савета Факултета. Од 2000. до 2001. године био је заменик министра грађевина. Од 2001. до 2004. године је био министар вера у Влади републике Србије. Од 2006. године је у пензији. Од 2006. до 2016. године био је професор Високе грађевинско-геодетске школе.

До сада је публиковао два уџбеника, четири рада у међународним часописима и 22 у домаћим, објавио је два рада на међународним конференцијама. Поред наведених публикација, аутор је преко 40 стручних радова.



Поред учешћа на научним скуповима остварио је и низ студијских боравака у иностранству и то:

- у Аустрији и СССР-у;
- у ДР Немачкој (Дрезден, Берлин) у току израде магистарског рада;
- у СР Немачкој (Бон, Хановер, Франкфурт, Берлин) у току израде дисертације као стипендиста *DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)*;
- у Холандији у Enschede-у у *ITC*. У току овог боравка изучавао је организацију наставе, што је имало позитиван одраз на његов даљи развој као наставника и унапређење наставе одговарајућим иновацијама наставних садржаја на редовним и последипломским студијама.

Године 1984. основао је предузеће за пројектовање и инжењеринг *СТУДИО*, у ком је пројектован наставак грађње Храма Светог Саве.

Од 1985. године ангажован је на изградњи Храма Светог Саве у Београду у својству саветника, а од 2000. године је протонеимар Храма.

За своје заслуге у изградњи Храма Светог Саве одликован је орденом Светог Саве III реда и орденом Светог Саве I реда.

Почасни је доктор на Међународној кадровској академији у Кијеву (2002).

Награђен је од стране Инжењерске коморе Србије за изузетно достигнуће у струци у 2009. години.

За заслуге за Краљевски дом за народно и опште добро одликован је Орденом Круне у степену Великог крста (првом).

**В. проф. др  
РАДОВАН С. МРКИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1941. у Сврачку (Косово). Два разреда гимназије завршио је у Вучитрну, а Геодетску техничку школу у Београду 1961. године. Дипломирао је на Геодетском одсеку Грађевинског факултета у Београду 1966. године. После дипломирања радио је у Комбинату

*Трейча* у Косовској Митровици, све до 1974. године када је изабран за асистента приправника за предмет Виша геодезија на Геодетском одсеку Грађевинског факултета у Београду. Магистарски рад одбранио је 1976, а докторску дисертацију 1978. године. За доцента за предмет Методе прецизних геодетских мерења изабран је 1979. године, а у звање ванредног професора за предмете Методе прецизних геодетских мерења 1 и 2 изабран је 1985. године. Управник Института за геодезију био је од 1979. до 1981. године, као и од 1988. до 1989. године.



Био је ангажован за одржавање вежби из предмета Геодезија студентима грађевинских факултета у Београду и Новом Саду и Саобраћајног факултета у Београду.

Као стипендиста DAAD-а боравио је десет месеци у СР Немачкој на специјализацији из области електронског мерења дужина и том приликом одржао два предавања у Карлсруеу и једно у ХанOVERу.

Из његове стручне активности произашли су бројни радови који су излагани на разним стручним скуповима или публиковани у стручним часописима. Они су претежно из области градских полигонометријских мрежа, метрологије и основних геодетских радова. Био је учесник у научноистраживачким пројектима републичког значаја из подручја геодетске метрологије. Аутор је уџбеника *Геодетска мейролоија* и *Елекџронско мерење дужина* (са проф. др С. Контићем), као и монографија *Геодетска мейролоија* и *Трионометријске и џолионске мреже* у градовима СР Црне Горе (са проф. др Н. Братуљевић).

У пензију је отишао 2001. године а преминуо је октобра 2021. године.

**В. проф. др  
ДЕЈАН М. КОВАЧЕВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1940. године у Гацку. Дипломирао је на Одсеку за геодезију Грађевинског факултета Универзитета у Београду 1963. године.

Последипломске студије завршио је 1976. године на Грађевинском факултету. Докторску дисертацију одбранио је на Техничком универзитету у Грацу (Аустрија) 1978. године. За хонорарног доцента за предмет Инжењерско геодетска мерења и проблеми њихове обраде и анализе на последипломским студијама Геодетског одсека Грађевинског факултета у Београду изабран је 1980. године. На *Harvard Business School, USA*, 1985. године завршио је специјализацију из области сениор менаџмента.

Све време своје професионалне каријере радио је у *Енерџијојројектју*, почев од послова на позицији геодетског инжењера, па до обављања послова шефа Бироа за геодезију у склопу РО *Енерџијојројектј* – пројектовање на бројним радовима у земљи и иностранству (1965–1983). Због изузетних стручних и пословних резултата постављен је пре уобичајеног рока на функцију директора ООУР *Хидроинжењерини* у два мандата (1983–1990). У том периоду остварени су изузетни пословни резултати и *Хидроинжењерини* је сврстан међу двадесет највећих пројектантских компанија у свету. Од 1990. до 2000. године био је генерални директор и председник управног одбора *Енерџијојројектја Холдини*, када је извршена власничка,



организациона и технолошка трансформација овог пословног система. У том периоду остварен је изузетан пословни добитак са просечном годишњом профитном стопом од 5%. То је период и време санкција УН када су многе компаније из грађевинске делатности Србије скоро угашене.

Године 1997. године изабран је на Катедри за геодезију Грађевинског факултета у звање ванредног професора за предмет Менаџмент у геодезији. Креирао је модеран садржај тога предмета и несебично пренео дугогодишње искуство и знање будућим генерацијама геодета. Аутор је универзитетског уџбеника *Менаџмент* (прво издање из 1998. и друго, допуњено, из 2009. године).

Од 2000. године (до данас) је професор Стратегијског менаџмента на Црногорском универзитету и Универзитету *Доња Горица* у Подгорици.

Члан је Инжењерске академије Србије (академик) од 1999. године. Такође, члан је Међународне технолошко-менаџерске академије Србије од 2014. године. Написао је 22 публикована стручна и научна рада.

Тежиште његовог научноистраживачког, стручног и педагошког рада на почетку каријере била је инжењерска геодезија и инвестициони пројекти у геодезији и грађевинарству, да би с временом прешло на менаџмент и управљање инвестиционим пројектима и великим пословним системима. Носилац је бројних награда и признања у струци.

**В. проф. др  
ДРАГАН М. МИХАЈЛОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1957. године у Пожаревцу. Основну школу завршио је у Жабарима, а Геодетску техничку школу у Београду. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1980. године. На истом факултету магистрирао је 1985. године, а докторирао 1991. године. У звање доцента изабран је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1992. године, затим у звање ванредног професора 2001. године.

Тежиште његовог научноистраживачког, стручног и педагошког рада у вези је са развојем и применом фотограметрије и геоинформатике. Током четрдесетогодишњег бављења развојем и истраживањима у области фотограметрије, као правци истраживања издвојили су се аналитичка блокаеротриангулација, рачунарски подржана реституција, блископредметна фотограметрија, коришћење аматерских и видео-снимака у мерне сврхе, дигитална фотограметрија и ГИС фотограметрија. Последњих тридесет година бави се истраживањима у области геоинформатике, где су се као области истраживања издвојили: раз-





вој аутоматизованих метода за прикупљање просторних података, моделирање крупноразмерних просторних информационих система, 3Д моделирање терена, дистрибуција просторних података, развој комуналних информационих система итд.

Иницијатор је и руководилац развоја и увођења технологије дигиталног геодетског плана (ДГП) у геодетску праксу у Србији и у земљама нашег региона. Развој ДГП-а је текао једновремено у четири правца: у правцу развоја концепта ДГП-а; у правцу софтверске подршке ДГП-а; у правцу стицања практичних искустава у технологији дигиталне израде геодетских планова; у правцу стварања техничких норматива, као предуслова организоване примене нове технологије. ДГП је, након вишегодишњег периода развоја, подржан комплексним софтвером, низом правилничких прописа, али и низом конкретних успешно завршених пројеката, тако да данас у Србији представља општеприхваћену технологију. Коаутор је софтверског система *MapSoft* и низа пратећих софтвера који представљају софтверску подршку за имплементацију ДГП-а.

Био је иницијатор и руководилац великог броја пројеката, од којих су многи били пионирски подухвати у области фотограметрије и ГИС-а. Реч је о великим пројектима израде дигиталног ортофотоа и топографских и катастарских база података у Србији и у земљама региона. Током досадашњег научноистраживачког и стручног рада објавио је преко 90 библиографских јединица из области геодезије, фотограметрије, даљинске детекције и ГИС-а. Руководио је или учествовао у изради преко 100 стручних радова из поменутих области.

Пратећи развој фотограметрије и ГИС-а, у свом четрдесетогодишњем педагошком раду више пута је трансформисао наставу фотограметрије, почевши од аналогне, преко аналитичке и дигиталне, до ГИС фотограметрије. Од 1993. године изводи наставу потпуно новог предмета под називом Просторни информациони системи који представља пионирски подухват у увођењу наставе ГИС-а на студијама геодезије. Један је од иницијатора за оснивање модула Геоинформатика на мастер академским студијама геодезије, на ком од 2006. године изводи наставу на новим предметима Даљинска детекција и Методологија пројектовања у геодезији.

Био је ментор четири одбрањене докторске дисертације, осам одбрањених магистарских теза, више од 50 мастер/дипломских радова и више од 25 синтезних радова. Аутор је и коаутор четири научна рада у међународним часописима са *SCI* листе, више од 30 радова на међународним научним скуповима и више од 30 радова у домаћим научним часописима и на домаћим научним скуповима. Током рада на Грађевинском факултету обављао је разне ваннаставне дужности, као што су: продекан за финансије Грађевинског факултета у два мандата; управник Института за геодезију;

заменик управника Института за геодезију; шеф Катедре за геодетске дисциплине; шеф Катедре за геодезију и геоинформатику; секретар Научно-наставног већа Одсека за геодезију итд.

**В. проф. др  
СЛОБОДАН С. АШАНИН**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1944. године у Томашеву у Црној Гори. Геодетски одсек Грађевинске техничке школе завршио је у Титограду 1964. године. Исте године уписао је Грађевински факултет у Београду – Одсек за геодезију, на ком је дипломирао 1969. године. Последипломске студије завршио је 1977. године, а докторску дисертацију одбранио 1986. године на истом факултету. За асистента на Одсеку за геодезију изабран је 1970. године, а за доцента 1987. године. У звање ванредног професора на Одсеку за геодезију изабран је 2003. године. У периоду од 2004. до 2006. године био је управник Института за геодезију.

Током своје вишегодишње професорске каријере активно је учествовао у обликовању студијског програма и предмета у вези са инжењерском геодезијом. У том погледу, може се издвојити допринос у формирању предмета Пројектовање геодетских радова у инжењерству и Деформациона анализа инжењерских објеката.

Поред матичног факултета, био је ангажован и на другим факултетима у региону, укључујући Факултет техничких наука у Новом Саду – Универзитет у Новом Саду, Војнотехничку академију у Београду, Универзитет Црне Горе у Подгорици, Грађевинско-архитектонски факултет – Универзитет у Нишу и Универзитет *Св. Кирил и Методиј* у Скопљу.

Аутор је уџбеника *Инжењерска геодезија 1*, штампаног 2003. године, и коаутор *Збирке решених задатака из Инжењерске геодезије*, као и уџбеника *Примена геодезије у саобраћајницама*.

Као аутор или коаутор објавио је бројне научне радове у домаћим и страним часописима, као и саопштења на домаћим, односно међународним конференцијама. Такође, као руководилац, одговорни пројектант или пројектант учествовао је у више од 300 стручних студија и пројеката из области инжењерске геодезије, нарочито у вези са пројектовањем и реализацијом геодетских мрежа, геодетском контролом геометрије изведених објеката и деформационом анализом инжењерских објеката.

Члан је Инжењерске коморе Србије, Савеза геодета Србије и био је председник Секције за инжењерску геодезију Друштва геодета Београда. Као водећи стручњак у области инжењерске геодезије, био је ангажован у комиси-

ји Инжењерске коморе Србије за полагање стручних испита из области Геодезије.

У пензији је од 2009. године.

**В. проф. др  
ИВАН Ђ. НЕСТОРОВ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1956. године у Земуну, где је завршио основну школу, док је Математичку гимназију завршио у Београду 1975. године. На Грађевинском факултету – Одсек за геодезију дипломирао је 1980. године. Магистарски рад одбранио је 1985. године, а докторску дисертацију 1992. године, такође на Грађевинском факултету у Београду – Одсек за геодезију. За докторску дисертацију добио је награду Привредне коморе Београда. Усавршавао се на специјализацијама у Холандији 1982. године у *ИТС-у (International institute for aerospace survey and earth sciences)* и 1987. године у САД на *Ohio State University*.

На Грађевински факултет – Катедри за геодезију запослио се 1982. године као асистент-приправник на предмету Геодезија за студенте грађевинског смера и групи предмета Картографија. Године 1986. изабран је за асистента на истим предметима, док је 1990. године изабран за асистента на групи предмета Картографија. За доцента на истој групи предмета изабран је 1999, док је 2008. године изабран за ванредног професора на Грађевинском факултету – Катедра за геодезију и геоинформатику, на групи предмета Геодетска картографија.

У периоду од 2004. до 2007. године био је ангажован на извођењу наставе на Грађевинском факултету Универзитета у Подгорици.

Његов научноистраживачки, стручни и педагошки рад односи се на области Математичка картографија и Информационе технологије у картографској делатности и геоинформационим системима. У објављеним научним радовима, као и у монографији *Нове оптималне картографске пројекције* бавио се проблемом оптималних картографских пројекција методом решавања обрнутог задатка математичке картографије и формулацијом критеријума за избор и оцену квалитета оптималних пројекција, те је изложио теорију, увео математички апарат и развио софтвер у оквиру ког је дато нумеричко решење граничног проблема за одговарајуће диференцијалне једначине.

Поред тога, бавио се, између осталог, и побољшањем вертикалне тачности код *LiDAR* снимања из хеликоптера, побољшањем визуалне интерпретације сателитских снимака, као и проблемом картрирања земљишног покривача путем интерпретације сателитских снимака. Резултати су

дати у прегледним радовима, као и у монографији *CORINE Land Cover mapping in Serbia*.

Учествовао је као истраживач у укупно девет научноистраживачких, четири домаћа и пет међународних пројеката које је финансирала Европска комисија.

Објавио је 40 научних и стручних радова у домаћим и страним часописима и зборницима домаћих и међународних конференција. Аутор је и поглавља у домаћим и страним монографијама. Аутор је и више студија и софтверских пакета.

Такође, водио је преко 50 већих стручних пројеката од којих су најзначајнији и од националног интереса:

- Картирање земљишног покривача у размери 1:100.000 за комплетну територију Републике Србије и Републику Црну Гору путем интерпретације сателитских снимака;

- Израда дигиталног ортофота и ДМТ-а за подручје Републике Србије (обрађено преко 41 000 аерофотогра – метријских снимака и добијено преко 26 000 ортофото листа).

**В. проф. др  
ЗАГОРКА И. ГОСПАВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођена је 1959. године у Горњем Милановцу, где је завршила основну школу и гимназију. Дипломирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1983. године. Радила је као професор у Геодетској школи у Београду и као геодетски инжењер у ГП *Ауто-џуи*. За асистента приправника на Грађевинском факултету – Катедри за геодезију изабрана је 1988. године. Магистрирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1995. године, а докторирала на истом факултету 2002. године. У периоду од 2003. до 2007. године била је заменик директора Републичког геодетског завода у Београду.

По повратку, изабрана је на Грађевинском факултету у звање доцента 2007. године, у звање ванредног професора 2012. године, а реизабрана 2017. године.

Тежиште њеног научноистраживачког, стручног и педагошког рада јесте инжењерска геодезија и менаџмент и моделирање у геодезији. Предаје предмете Инжењерска геодезија I и Основе менаџмента у геодезији на основним студијама Геодезија. На мастер студијама предаје предмет Управљање пројектима у геодезији, а установила је и посебан предмет на мастер модулу Управљање непокретности – Тржиште непокретности. На докторским студијама предаје предмет Интегрисани геодетски мерни системи у инжењерству. У истом периоду ангажована је на извођењу наставе на Архитектонско-грађевинско-геодетском факул-

тету Универзитета у Бањој Луци, где одржава предавања на предметима Инжењерска геодезија 1, Основе организације геодетских радова и Геодезија у индустрији. Била је ангажована на сродним предметима и на Војнотехничкој академији војске Србије и на Техничком факултету Универзитета у Новом Саду.

Као аутор и коаутор објавила је два универзитетска уџбеника и збирку задатака. Аутор је или коаутор више од 100 научних радова објављених у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим и међународним конференцијама. Учествовала је у три међународна научна пројекта финансирана од стране Европске комисије и три научнотехнолошка пројекта које је финансирало Министарство науке и просвете Републике Србије. Аутор је или учесник многих стручних пројеката, студија и експертиза. Члан је Инжењерске коморе Републике Србије и стални судски вештак Министарства правде Републике Србије.

**В. проф др  
ОЛЕГ Р. ОДАЛОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 22. јула 1967. године у Призрену. Основну школу завршио је у Лазаревцу, а средњу грађевинску школу у Београду. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1994. године. Магистарски рад одбранио је 2000. године, а докторирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2005. године.



У звање доцента изабран је 2006. године, у звање ванредног професора 2012. године, а затим и 2017. године. У свим наведеним звањима биран је за уже научне области Одређивање гравитационог поља и Референтне геодетске мреже.

У периоду од првог избора у наставно звање предавао је: Теоријску геодезију, Вишу геодезију, Геодетску астрономију, Геодетску метрологију, Геодетску геофизику, Гравиметрију, Математичку геодезију, Физичку геодезију, Глобалне навигационе сателитске системе, Нумеричке методе физичке геодезије и Мерне методе физичке геодезије.

Поред Грађевинског факултета, предавао је и на Војној академији и Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањој Луци.

Објавио је два уџбеника и збирку задатака из области физичке геодезије.

Од 2001. па до 2007. године био је на месту помоћника директора Републичког геодетског завода – сектор за Основне геодетске радове, при чему је руководио реализацијом Референтне мреже Србије (СРЕФ), Активне геодетске

референтне мреже (АГРОС), Основне гравиметријске мреже Србије (ОГМ) и делом регионалног гравиметријског премера.

У периоду од 2008. до 2009. године одредио је прелиминарни геоид Србије, а самостално или као коаутор израдио је пројекте за низ геодетских референтних мрежа у региону.

Од 2012. до 2015. године био је заменик управника Института за геодезију и геоинформатику, а од 2015. до 2018. године управник Института за геодезију и геоинформатику.

Као истраживач учествовао је на више научних пројеката посвећених ужим научним областима за које је и биран, а који су финансирани од стране Министарства науке Републике Србије.

У погледу међународне научне и стручне сарадње био је члан Оснивачког комитета Европске академије наука за урбана окружења – пројекат *EUPOS (EUropean POsitioning determination System)*, национални представник у европском пројекту *EGGP (EUropean Gravity and Geoid Project)* и члан *CEGRN* управног одбора (*Central European GPS Geodynamic Reference Network Consortium*). Од 2018. године представник је Србије у Међународном удружењу за Геодезију (*International Association of Geodesy*).

Од 2016. године вршилац је дужности техничког руководиоца Метролошке лабораторије за еталонирање мерила угла и дужине на Грађевинском факултету у Београду.

Као аутор или коаутор објавио је више од 50 научних радова у домаћим и страним часописима или радова саопштених на домаћим, односно међународним конференцијама.

**В. проф. др  
СЕНИША Т. ДЕЛЧЕВ**  
дипл. инж. геод.

Рођен 1. 4. 1959. године у Пироту. Дипломирао је 1982. године на Грађевинском факултету у Београду, где је магистрирао 1993. године и докторирао 2001. године.

По дипломирању, 1983. године, запослио се на Грађевинском факултету на Катедри за геодезију као асистент-приправник на групи предмета из области Више геодезије. За доцента је изабран 2002. године, а за ванредног професора 2012. године, за уже научне области Геодетске референтне мреже и Геодетска метрологија. Био је ангажован у настави на предметима: Виша геодезија 1 и 2, Методе прецизних геодетских мерења 1 и 2 (касније Геодетска метрологија), Теоријска геодезија 1 и 2, Технике рачунања, ГПС у основним геодетским радовима, Геодетске методе у геодинамичким истраживањима, Апроксимација гравитационог поља, Практична настава студената из предмета Виша геодезија и Практична настава студената из





предмета Методе прецизних геодетских мерења. На студијском програму докторских студија држао је наставу из предмета Стандардизација у геодетској метрологији и Акредитација и сертификација – одабрана поглавља.

Био је управник Института за геодезију у периоду 2002–2004. године и члан Савета факултета од 2007. до 2009. године. Од 1983. године члан је акредитоване Метролошке лабораторије за еталонирање мерила угла и дужине Грађевинског факултета у Београду и њен технички руководилац од 2002. до 2016. године.

Држао је и вежбе на Војнотехничкој академији. Од 2006. до 2010. године држао је наставу на Грађевинском факултету у Подгорици, Катедра за геодезију. Од 2008. до 2015. године држао је наставу на Архитектонско-грађевинском факултету у Бањој Луци. Од 2017. године ради на Грађевинском факултету у Суботици као в. проф. на студијском програму Геодезија.

Области рада и интересовања јесу прецизна геодетска мерења, геодетска метрологија, геодетске референтне мреже, као и инжењерска геодезија. Из наведених области успешно је учествовао у домаћим и међународним научним пројектима (водио је два и учествовао у десет домаћих и два међународна пројекта). До сада је публиковао два уџбеника (збирку задатака и књигу), девет радова у међународним часописима и 14 у домаћим, 34 рада на међународним конференцијама и 27 на домаћим. Поред научних публикација, аутор је или коаутор преко 90 стручних радова и пројекта.

Био је ментор и учествовао у изради шест доктората и шест магистарских теза. Био је рецензент два уџбеника и рецензент на девет научних скупова у земљи и иностранству.

Национални је представник (делегат) у *FIG Commission 5*, од 2007. године, и у *IMEKO Technical Committee 14 – Measurement of Geometrical Quantities*, од 2009. године. Био је члан Управног одбора Друштва метролога 2003–2007. године, председник Друштва метролога 2007–2015. године и председник Скупштине Друштва метролога 2015–2019. године. Технички експерт Акредитационог тела Србије је од 2007. године.

**В. проф. др  
ЈЕЛЕНА П. ГУЧЕВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођена 24. 10. 1970. у Краљеву. Дипломирала је 1994. године на Грађевинском факултету у Београду, где је магистрала 2001. и докторирала 2005. године.

У периоду од 1995. до 2017. године радила је на Грађевинском факултету, Универзитета у Београду. За асистента је изабрана 2002. године, у звање доцента 2006. а у звање ванредног професора 2012. године за ужу нау-



чну област Премер и уређење земљишне територије. Била је члан Савета Грађевинског факултета у Београду од 2009. до 2015. Од 2017. године ради на Грађевинском факултету у Суботици Универзитета у Новом Саду као ванредни професор (научна област Геодезија). На Универзитету у Бањој Луци држи наставу од 2006. године на основним студијама на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету, од 2010. године на Шумарском факултету, од 2013. године на Природно-математичком факултету. Од 2011. до 2013. године држала је наставу на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, студијски програм: Геодезија. Учествовала је у настави на докторским академским студијама у школској 2013/2014. години на Архитектонском факултету Универзитета у Београду.

Члан је Секторског комитета за лабораторије за еталонирање димензионих величина и запремине у Акредитационом телу Србије од 2011. године. Област њеног рада и интересовања јесу методе еталонирања геодетских мерила, засноване на стандардима или другим релевантним документима, вредновање и документовање мерне несигурности у процесу еталонирања и мерења. Учествовала је у седам пројекта Министарства просвете и науке Републике Србије. Била је сарадник у реализацији три пројекта Европске уније. У оквиру ових пројекта бавила се управљањем корићења земљишта, истраживала употребу, значај и доступност геопросторних података. Публиковала је 11 радова у међународним и 16 у домаћим часописима, 38 радова на међународним и 19 на домаћим конференцијама. До сада је публиковала једно поглавље у међународној монографији, четири поглавља у домаћим монографијама, коаутор је два уџбеника у више издања и једне збирке задатака. Поред научних публикација, аутор је и преко 50 стручних остварења.

**В. проф. др  
ВУКАН Р. ОГРИЗОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен 8. 7. 1970. године у Вршцу. Дипломирао је 1996. године на Грађевинском факултету у Београду, где је магистрирао 2002. и докторирао 2007. године. У звање асистента приправника изабран је 1997. године, а у звање асистента 2002. године. Од 2007. године је у

звању доцента за уже научне области Референтне геодетске мреже и Одређивање гравитационог поља. У звање ванредног професора за исте научне области изабран је 2013. године. Од 2017. године запослен је на Грађевинском факултету у Суботици, у звању ванредног професора за научну област



Геодезија. За гостујућег професора на Међународном свемирском универзитету (*International Space University*) у Стразбуру, Француска, изабран је 2018. године, а од 2019. године, такође у звању гостујућег професора, ангажован је на Технолошком универзитету у Кракову (*Polytechnica Krakowska*), Пољска.

Осим академског ангажовања, од 2019. године обавља функцију председника Друштва метролога. У поступак акредитације лабораторија за испитивање, еталонирање и узorkовање, укључен је као лиценцирани интерни оцењивач за стандард *ISO/IEC 17025*.

Аутор је преко 80 научних и стручних чланака. Списак референтних публикација:

Miljković S., Ogrizović V., Delčev S., Gučević J. (2019) Determination of Aiming Error with Automatic Theodolites, *Advanced Technologies, Systems, and Applications III*, vol. 2, no. 60, pp. 273–284;

Štrbac O., Milanović M., Ogrizović V. (2017) Estimation the Evapotranspiration of Urban Parks with Field Based and Remotely Sensed Datasets, *Carpathian Journal of Earth And Environmental Sciences*, vol. 12, no. 2, pp. 605–616.

Gučević J., Miljković S., Delčev S., Ogrizović V. (2017) Effects of Low Temperatures in the Line of Sight of Digital Levels, *Journal of Surveying Engineering*, vol. 143, no. 2;

Delčev S., Gučević J., Ogrizović V., Kuhar M. (2015) First-order trigonometric network in the former Yugoslavia, *Acta Geodaetica et Geophysica*, vol. 50, no. 2, pp. 219–241;

Pejić M., Ogrizović V., Božić B., Milovanović B., Marošan S. (2014) A simplified procedure of metrological testing of the terrestrial laser scanners, *Measurement*, vol. 53, pp. 260–269;

Delčev S., Ogrizović V., Gučević J. (2012) Geodetic method of the fuel tank form inspection, *Measurement*, vol. 45, no. 10, pp. 2376–2381;

Gučević J., Ogrizović V., Delčev S., Vasilic V. (2010) Optimum Resolution and Size of DTM during Modelling Topographic Effect, *Geodetski list*, vol. 64, no. 3, pp. 177–192;

Ogrizović V. (2009) A Construction of An Advanced Measuring System for Astro-geodetic Determinations, *Proceedings of the XV National Conference of Astronomers of Serbia*, vol. 86, pp. 145–150;

Ogrizović V., Vasilic V., Delčev S., Gučević J. (2009) Testing the Stability of GPS Oscillators within Serbian Permanent GPS Stations Network, *IX IMEKO World Congress: Fundamental and Applied Metrology*, pp. 522–526;

Ogrizović V., Delčev S., Vasilic V., Gučević J. (2008) Historical Review of Astro-Geodetic Observations in Serbia, *Studying Nature through Centuries – 120th anniversary of Belgrade Observatory*, no. 85, pp. 181–185.

**В. проф. др  
ЖЕЉКО П. ЦВИЈЕТИНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1965. године у Бијељини, где је завршио основну и средњу школу. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1989. године. На истом факултету магистрирао је 1995, а докторирао 2005. године. Добио је награду Привредне коморе града Београда за најбољу докторску дисертацију одбрањену у 2005. години. У звање доцента изабран је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2006. године, затим у звање ванредног професора 2018. године.

Усмерио је свој научноистраживачки, стручни и педагошки рад на развој и примену геоинформатике и фотограметрије код решавања актуелних проблема у геодезији, а посебно за област дигиталног моделирања терена. И магистарски рад и докторска дисертација посвећени су овој проблематици.

Један је од иницијатора и кључних актера развоја технологије дигиталног геодетског/катастарског плана и њеног увођења у геодетску праксу у Србији и земљама региона. Аутор је и коаутор више софтверских решења која се од раних деведесетих година прошлог века интензивно користе у геодетској пракси у Србији и земљама из окружења. Скоро све базе података дигиталног геодетског/катастарског плана у Србији формиране су и одржавају се коришћењем софтверског пакета *MapSoft*, док је већина скенираних геодетских подлога у Србији геореференцирана и обрађена коришћењем софтверског решења *DigiScan*. Водећи је аутор оба поменута софтверска производа.

Био је ангажован на великом броју пројеката, од којих су многи пионирски подухвати примене геоинформатике и дигиталне фотограметрије у геодетској пракси у Србији. Углавном је реч о великим пројектима израде дигиталног ортофотоа и топографских и катастарских база података. Поред тога, руководио је и учествовао у реализацији великог броја пројеката који су имали за циљ успостављање сложених геоинформационих система.

Иницијатор је увођења геоинформатике у наставу за будуће геодетске инжењере. Од 2006. године, оформио је и изводи наставу на великом броју потпуно нових предмета на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. На основним академским студијама студијског програма Геодезија и геоинформатика најважнији од њих су: Геоинформатика 1 и 2, Основе дигиталне обраде слике и Дигитално моделирање терена. На мастер академским студијама истог студијског програма то су предмети: Географски информациони системи, Дигитална фотограметрија, Пројектовање геоинформа-

ционих система, ГИС програмирање, Веб ГИС и Ласерско скенирање. За највећи број ових предмета обезбеђени су одговарајући дигитални садржаји и савремени начини извођења наставе уз максимално коришћење информационих технологија.

Учествовао је на три међународна пројекта који су имали за циљ унапређење наставе за студенте геодезије и геоинформатике. Ментор и коментор је у три докторске дисертације, више од 20 мастер/дипломских радова и више од 35 синтезних радова. Аутор је и коаутор шест научних радова у међународним часописима са *SCI* листе, више од 30 радова на међународним научним скуповима и више од 15 радова у домаћим научним часописима и научним скуповима. Био је члан Савета факултета Грађевинског факултета Универзитета у Београду у два мандатна периода. Члан је више међународних и националних стручних асоцијација.

**В. проф. др  
РАЈИЦА М. МИХАЈЛОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1. 1. 1961. године у Брису. Основну школу завршио је у селу Милентија, општина Брус, а средњу школу у Београду. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду на Одсеку за геодезију 1984. године, где је магистрирао 1995. године и докторирао 2010. године. На Грађевинском факултету – Катедри за геодезију радио је као сарадник, асистент-приправник и асистент у периоду од 1984. до 2012. године. У периоду од 1994. до 2001. године обављао је послове помоћника директора у Републичком геодетском заводу, где је руководио двама најбројнијим секторима и активно учествовао у спровођењу пројекта устројавања катастра непокретности као новог јавног регистра о непокретностима у Републици Србији.

За доцента на Катедри за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду за уже научне области Премаер и уређење земљишне територије и Моделирање и менаџмент у геодезији изабран је 2012. године, а затим и за ванредног професора – 2018. године. На Катедри је предавао и руководио наставом на предметима Катастар непокретности 1 и 2, Уређење земљишне територије, Геодезија у просторном планирању и урбанизму 1 и 2, Комасација – напредни курс, Пројекат из геодезије у урбанизму, Пројекат из катастра непокретности, Уређење сеоске територије, Геодезија у уређењу простора, Процена вредности непокретности и Оптимизација система код управљања непокретностима на докторским студијама. Био је члан комисије за пријем теме, оцену и одбрану пет докторских дисертација



на Грађевинском факултету у Београду. Био је ментор и члан комисије за 78 синтезних и дипломских/мастер радова.

Од 2013. до 2018. године био је ангажован као локални експерт на пројекту *Рурални развој и ефикасно управљање земљиштем – Комјоненција 3 – Комасација* у оквиру кога се спроводила комасација земљишта на седам комасационих пилот-пројеката, а које су финансирани и реализовали *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH* из СР Немачке, Влада Републике Србије и јединице локалне самоуправе.

Тежиште његовог научноистраживачког, стручног и педагошког рада јесте државни премер, катастар и уређење и управљање урбаним и руралним земљиштем. Написао је и објавио уџбеник *Комасација – најпредни курс* који је настао као резултат његове докторске дисертације. Учествовао је у *Темјус* пројекту којим је на мастер академске студије Геодезије и Геоинформатике уведен нови модул под називом *Управљање непокретностима*. Коаутор је монографије *Геодетска делатности у Србији 1837–2012. године, гео 7 – Комасација*.

Као аутор или коаутор објавио је више од 25 научних радова, објављених у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим, односно међународним конференцијама. Такође, учествовао је као руководилац, пројектант и извршилац радова у више од 100 стручних радова и пројеката.

**В. проф. др  
БРАНКО Ђ. МИЛОВАНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1967. године у Бијељини, где је завршио средњу геодетску школу у Центру за усмерено образовање Гимназија *Филиј Вишњић*.

Дипломирао је на Грађевинском факултету у Београду 1992. године, на Одсеку за геодезију из области више геодезије. Исте године почео је с радом на овом Факултету као асистент на предметима из области: Премаер, Геодезија у инжењерским областима и Моделирање. Магистарску тезу из области Моделирање одбранио је 1998. године, а докторат је одбранио из научне области Геодезија у инжењерским областима 2012. године. Од 2012 до 2018. године радио је као доцент у области на којој је докторирао, а 2018. год. изабран је за ванредног професора за исту научну област. Тренутно је гостујући професор на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањој Луци, а био је ангажован као наставник на Војнотехничкој академији у Београду.

Подручја његовог интересовања су: теорија грешака, пројектовање геодетских радова у инжењерству, моделира-





ње и деформациона анализа. Публиковао је научне и стручне радове из горенаведених области, који су објављени у међународним и националним часописима, као и у зборницима са међународних и националних конференција. Био је председник организационог и уређивачког одбора једне националне конференције и имао је саопштење на међународној конференцији по позиву. Такође, био је учесник у четири национална технолошка и два међународна пројекта. Био је ментор за око 80 дипломских, мастер и синтезних радова. Тудор је двојици докторанада. Коаутор је *Збирке решених задатака из инжењерске геодезије*. Тренутно је управник Института за геодезију и геоинформатику, а био је и члан Савета Грађевинског факултета.

Аутор је програма за: прорачун тачности контролних мрежа, прорачун тачности и рачунање елемената за обележавање, изравнање геодетских мрежа и деформациону анализу. Има успешну сарадњу са привредом на иностраним и националним пројектима из инжењерске геодезије.

Био је на стручном усавршавању на Техничком универзитету у Грацу, Одсек за позиционирање и навигацију. Члан је Инжењерске коморе Србије и поседује лиценце одговорног пројектанта и одговорног извођача радова.

**В. проф. др  
МАРКО М. ПЕЈИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1977. године у Београду, где је завршио основну и средњу школу. Дипломирао је 2000. године, а магистрирао 2007. године. Докторску дисертацију под називом *Тачност моделирања објеката терестричком ласерској скенирању* одбранио је 2013. године и тако стекао научни степен доктора техничких наука, област: геодетско инжењерство – уже научне области: Моделирање и менаџмент у геодезији и Геодезија у инжењерским областима. Изабран је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду у звање доцента 2013. године, а затим у звање ванредног професора 2018. године.

Као наставник, на Грађевинском факултету Универзитета у Београду ангажован је на основним, мастер и докторским академским студијама и то на предметима: Анализа тачности терестричког ласерског скенирања, Терестричко ласерско скенирање у инжењерству, Моделирање објеката у 3Д простору, Рачун изравнања – напредни курс, Теорија грешака геодетских мерења, Рачун изравнања – основни курс, Практична настава из инжењерске геодезије и Практична настава из геодетског премера. На Војној академији Универзитета одбране изводио је наставу из предмета: Рачун изравнања.



На Грађевинском факултету у Београду био је ментор, односно члан више комисија за одбрану мастер и синтезних радова. На Универзитету одбране био је члан комисије за оцену и одбрану једне докторске дисертације. Такође, ментор је две докторске дисертације у фази израде.

Интересовања у научноистраживачком раду обухватају проблеме пројектовања, обраде и анализе геодетских мерења и примене технологије ласерског скенирања у инжењерству. Као аутор или коаутор објавио је преко 70 научних радова. Аутор је једног универзитетског практикума. Рецензент је научностручних радова међународних и домаћих часописа и члан је уређивачког одбора међународног научног часописа *Journal of Geodetic Science, De Gruyter*.

**В. проф. др  
МИЛАН С. КИЛИВАРДА**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1983. године у Никшићу, где је завршио основну школу и гимназију. Дипломирао је 2007. године на Грађевинском факултету у Београду на Одсеку за геодезију, где је и докторирао 2013. године. Као асистент запослио се на Грађевинском факултету 2008. године, где је биран за групу предмета из уже научне области Геодетска картографија. Изабран је за доцента 2014. године, а 2019. године у звање ванредног професора за уже научне области Геодетска картографија и Моделирање и менаџмент у геодезији. У периоду 2012–2015. године био је заменик управника Института за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета, а продекан за науку на Грађевинском факултету у периоду 2015–2018. године. Тренутно је шеф Лабораторије за развој геопросторних технологија отвореног кода која је члан глобалне *ICA Geo for All* мреже лабораторија.

У току студија боравио је на стручној пракси у Немачкој у трајању од четири месеца, 2006. године. Као гостујући истраживач радио је два месеца у *ISRIC* институту, Вахенинген универзитет, Холандија, 2013. године. Учесник је више летњих и зимских школа за докторанде, одржаних на тему просторне и просторно-временске статистичке анализе података, одржаних у Шпанији, Холандији и Србији. У периоду 2009–2010. године био је ангажован на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету, Универзитет у Бањој Луци. Био је предавач на више радионица одржаних у Београду, Загребу, Љубљани и Подгорици на тему моделирања просторно-временских података. Активно је учествовао у развоју докторских, мастер и основних студија на студијском програму Геодезија и геоинформатика.

Члан је редакционог одбора часописа *Техника*, сепарат *Наше грађевинарство*. Био је гостујући уредник у часопи-



су индексираним са SCI листи *Геофизика* на тему *GeoMLA Conference – Geostatistics and Machine Learning Applications in Climate and Environmental Sciences*. Рецензент је у више од 15 међународних научних часописа.

Главна научноистраживачка подручја којима се бави је су геоинформатика, веб-картографија, геостатистика, као и примена машинског учења у геонаукама и наукама о животној средини. Аутор је или коаутор више од 60 радова у међународним и домаћим научним часописима, монографијама и конференцијама, као и уџбеника из предмета на којима је ангажован. Учесник је бројних домаћих и иностраних истраживачких и иновационих пројеката.

Поседује лиценцу за пројектовање и извођење издату од стране Инжењерске коморе Србије.

**В. проф. др  
СТЕВАН Ћ. МАРОШАН**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1957. године у Сремској Митровици. Основну школу и гимназију завршио је у Руми. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1981. године на Одсеку за геодезију. Током студија вршио је функцију студента продекана на Грађевинском факултету и студента проректора Универзитета у Београду.

На Грађевинском факултету у Београду запослен је од 1983. године, где ради у звању асистента приправника, а након одбране магистарске тезе 1995. године биран је у звање асистента. Докторску дисертацију из области геодетског инжењерства одбранио је 2013. године, а у звање доцента изабран је 2014. године. У звање ванредног професора изабран је 2019. године.

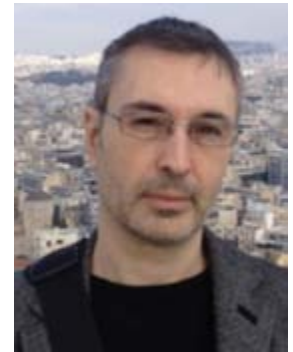
Током периода 1986–1988. године био је запослен у Младим истраживачима Србије, где је вршио функцију генералног секретара. Од 2001. до 2003. године био је запослен у Републичком геодетском заводу Србије на функцији заменика директора. Био је члан у више управних и надзорних одбора разних институција које се баве управљањем и уређењем простора.

Од 2003. године учествује у више домаћих и међународних пројеката и изради студија финансираних од стране UN, FAO, GIZ-a, MPDL-Spain и др. Био је вођа једног домаћег и једног међународног пројекта. Био је на студијским усавршавањима у Данској, Шведској, Финској, Холандији, Шпанији, Чешкој, Словачкој, Бугарској, Северној Македонији, Мађарској, Турској итд. *Land Tenure Service and Rural Development Division (SDA), Food and Agriculture Organiza-*

*tion of the United Nations* му је 2007. године уручило посебно признање за заслуге на развоју савременог приступа комасације земљишта и руралног развоја.

Добитник је и Плакете Универзитета у Београду за изузетне заслуге за развој Универзитета и образовања. Највеће задовољство у његовом професорском раду оставили су студенти. Подучавао је студенте, али је истовремено и он сам учио од студената. Сматра да доброг професора не чини само научни и стручни допринос, већ да је подједнако важан и педагошки приступ. На Факултету је имао дивног професора – господина Драгољуба Смиљковића, кога сматра својим духовним ментором и учитељем.

**Доц. др  
ДРАГУТИН Д. ПРОТИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1974. године у Београду. По завршеној гимназији, уписао је Грађевински факултет у Београду – Одсек за геодезију. Дипломирао је у фебруару 2001. године. Године 2007. одбранио је магистарску тезу, а 2013. године докторску дисертацију под насловом *Квантитативно картографско моделирање земљишног покривача*.

Од 2014. године ангажован је у звању доцента за ужу научну област Геодетска картографија. У току 2018. године учествовао је у пројекту *Адаптивна мистерија студија геоинформатике у складу са савременим потребама привреде и привредне рада* у оквиру програма Развоја високог образовања Министарства просвете. Од 2005. године управља имплементацијом CORINE пројекта картирања земљишног покривача у Србији, а од 2008. године је и Национални референтни центар за земљишни покривач (NRC Land Cover) при EIONET-у. Дуогодишњи је члан Међународне картографске асоцијације, где је био и званични представник Србије на Генералној скупштини удружења у Паризу 2010. године.

Научна и стручна активност усмерена је ка развоју метода интерпретације података даљинске детекције и ГИС-а у картографији и развоју инфраструктура и модела просторних података. До сада је учествовао на два домаћа научна пројекта финансирана од стране Министарства науке Републике Србије. Активно учествује у FP7 пројекту HELM посвећеном хармонизацији европског мониторинга земљишног покривача, а од 2012. до 2015. године координатор је иновационих пилот-пројеката у Србији iSCOPE и eEnviPer финансираних од стране Европске комисије кроз CIP-ICT-PSP програм. Од 2016. године је руководиоца

APOLLO, а од 2019. године BEACON пројеката финансира-них из програма *Horizon2020*.

Аутор је или коаутор значајног броја научних и струч-них радова објављених у домаћим и страним часописима и излагања на конференцијама. Коаутор је монографије *CORINE картирање земљишној њокривача* објављене 2009. године на српском и енглеском језику и уџбеника *Geovizualizacija i Web kartografija* објављеног 2018. године.

**Доц. др  
САЊА М. ГРЕКУЛОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођена је 1. октобра 1982. године у Београду. Основну школу завршила је у Текији, а средњу Геодетску техничку школу у Београду. Дипломирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2007. године. Докторирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2014. године и исте године изабрана у звање доцента.



У току докторских студија била је учесник студијског путовања у циљу упознавања система образовања на универзитетима у Немачкој (2009. године). Учествовала је у више летњих и зимских школа за докторанде, као и у једном семинару *GIS project seminar in Serbia*, за докторанде и студенте, у оквиру немачко-српског пројекта *Land Management/ Cadastre in Serbia (LAMCAD)*.

Области научноистраживачког, стручног и педагошког рада јесу геодетске референтне мреже, одређивање гравитационог поља и геодетска метрологија. У протеклом периоду наставу је предавала на предметима Геодетске референтне мреже, Практична настава из геодезије, Пројекат из геодезије, Обезбеђење квалитета геодетских мерења, а као сарадник на предметима Геодетска метрологија, Физичка геодезија, Нумеричке методе физичке геодезије. У истом периоду ангажована је и на извођењу наставе на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањој Луци, где је држала предавања на предметима Геодетске референтне мреже, Геодетска метрологија и Обезбеђење квалитета геодетских мерења.

Као аутор или коаутор објавила је више научних радова објављених у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим, односно међународним конференцијама и коаутор је објављене збирке задатака из предмета Физичка геодезија.

Као истраживач учествовала је на два научноистраживачка пројекта финансирана од стране Министарства науке Републике Србије и једном међународном пројекту *COST*, посвећеном моделирању података тропосфере за праћење

већих временских догађаја. Учествовала је у реализацији нивелмаске мреже у Северној Македонији, 2017. године.

Од 2016. године метролог је и руководилац квалитета у Метролошкој лабораторији за еталонирање мерила угла и дужине на Грађевинском факултету у Београду.

**Доц. др  
МЛАДЕН Ђ. ШОШКИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је у Сарајеву 1976. године. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2001. године на Одсеку за геодезију, као студент генерације, а 2010. године на истом факултету одбранио је и магистарску тезу. Докторску дисертацију одбранио је на Грађевинском факултету у Београду 2016. године. Од 2003. до 2010. године био је биран у звање асистента приправника, од 2010. до 2016. године обављао је посао асистента, да би 2016. године био изабран у звање доцента на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

Од 2003. до 2016. године ради на Катедри за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета као сарадник на предметима Катастар непокретности 1, Катастар непокретности 2, Уређење земљишне територије, Геодезија у просторном планирању и урбанизму, Комасација – основни курс, Комасација – напредни курс, Процена вредности непокретности, Геодезија у уређењу простора, Пројекат из геодезије у урбанизму и Пројекат из катастра непокретности. Од 2017. године постаје наставник на предметима Катастар непокретности 2, Процена вредности непокретности и Анализа улагања у непокретности.

Поред рада у настави и на научним пројектима, активан је и у стручној примени стеченог знања. Радио је на пројектовању и реализацији радова у области уређења земљишне територије комасацијом и то на више десетина комасационих подручја. Учествовао је у бројним пројектима стручног надзора реализације геодетско техничких радова на уређењу земљишне територије комасацијом. Ангажован је од стране међународних институција (УН, ГИЗ) као консултант – локални експерт из области комасације и катастра. Поред тога, значајно је и његово ангажовање у областима пројектовања и примене ГИС технологије у многим областима, првенствено код израде информационих система за потребе локалних самоуправа и катастра непокретности. Учествовао је и на многим пројектима из области дигиталне фотограметрије. Ангажован је и у радним групама за израду законске регулативе из области комасације и урбане комасације при министарствима Владе Републике Србије.



Објавио је преко 20 научних радова у домаћим и страним часописима и на домаћим, односно међународним конференцијама.

Говори и пише енглески језик.

**Доц. др  
ЈОВАН М. ПОПОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1962. године у Брдарици, општина Коцељева. Основну школу завршио је у Драгињу, а средњу Геодетску техничку школу у Београду.

Дипломирао је на Одсеку за геодезију Грађевинског факултета Универзитета у Београду 1988. године. Магистрирао је 2010. године, а докторирао 2016. године на Универзитету у Београду. Исте године изабран је у звање доцента за уже научне области Премер у уређењу земљишне територије и Моделирање и менаџмент у геодезији.

Тежиште његовог научноистраживачког, стручног и педагошког рада јесу методе и поступци геодетског премера, као и оцена параметара у геодетским моделима.

Поред наставе на Грађевинском факултету, ангажован је и на извођењу наставе на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањој Луци на студијском програму Геодезија и геоинформатика, као и на Универзитету одбране – студијски програм Геодетско инжењерство. Као аутор или коаутор објавио је више од 30 научних радова објављених у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим, односно међународним конференцијама. Такође, учествовао је као руководилац или члан тима у више од 30 стручних студија и пројеката.

**Доц. др  
МИЛУТИН М. ПЕЈОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је у Врбасу 30. 3. 1983. године. Основну школу и гимназију завршио је у Врбасу 1998, односно 2002. године. Исте године уписао је Грађевински факултет, Одсек за геодезију и геоинформатику.

Дипломирао је 2009. године, чиме је стекао звање дипломираног инжењера геодезије. Докторске студије на Грађевинском факултету, на Одсеку за геодезију и геоинформатику, уписао је 2009. године. Докторску дисертацију одбранио је 2016. године. За докторску дисертацију, под насловом *Геоспацијално-моделирање геохемијских променљивих у 3Д простору*



ру добио је награду Привредне коморе Србије за најбољу дисертацију у школској 2016/2017. години.

На Грађевинском факултету у Београду, на Катедри за геодезију и геоинформатику, запослен је од 2010. године, од када активно учествује у реализацији наставе на предметима из групације Инжењерске геодезије. У звање доцента изабран је 2017. године. Од 2021. године ангажован је као предавач и на предметима новог студијског програма Геоинформатика, у је чијем формирању активно учествовао.

У оквиру свог научноистраживачког рада посвећен је решавању проблема прикупљања, обраде и анализе просторних података, проблемима моделирања просторних феномена, применом статистичких и геостатистичких метода, као и метода машинског учења. До сада је, као аутор или коаутор, објавио бројне научноистраживачке и стручне радове у страним и домаћим научним часописима и међународним научним конференцијама из области геонаука. Учествовао је у два међународна научна пројекта финансирана од стране Европске комисије и на два научнотехнолошка пројекта које је финансирало Министарство науке и просвете Републике Србије.

Такође, учествовао је у изради више од 50 стручних студија и пројеката из области инжењерске геодезије. Члан је Инжењерске коморе Србије.

**Доц. др  
МИЉАНА С.  
ТОДОРОВИЋ ДРАКУЛ**  
дипл. инж. геод.

Рођена је 13. 10. 1980. године у Сарајеву. Основну и средњу Геодетску техничку школу завршила је у Београду. Дипломирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2009. године. Докторирала је 2016. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, а 2017. године изабрана је у звање доцента.

У току докторских студија била је учесник *GEOWEB GNSS Course Vienna* и више студијских путовања у циљу унапређења система образовања. Учествовала је у више летњих и зимских школа за докторанде, као и на семинару *GIS project seminar in Serbia*, намењеном докторандима и студентима, у оквиру немачко-српског пројекта *Land Management/Cadastre in Serbia (LAMCAD)*.

Област њеног научноистраживачког, стручног и педагошког рада јесте премер и уређење земљишне територије. У протеклом периоду, држала је наставу на предмету *Основе геонаука*, а као сарадник учествује у настави на предметима *Технике геодетских мерења*, *Геодетски премер 1*, *Геодетски*



премер 2, Геодетски премер 3, Оптимизација у геодетском премеру.

Као аутор или коаутор објавила је више научних радова објављених у домаћим и страним часописима или саопштених на домаћим, односно међународним конференцијама.

Као истраживач учествовала је на једном научноистраживачком пројекту финансираном од стране Министарства науке Републике Србије и једном међународном пројекту *VarSITI – ROSMIC – Role Of the Sun and the Middle atmosphere/thermosphere/ionosphere In Climate*, посвећеном моделирању података јоносфере.

Од 2016. године метролог је у Метролошкој лабораторији за еталонирање мерила угла и дужине на Грађевинском факултету у Београду.

**Доц. др  
ВИОЛЕТА М. ВАСИЛИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођена је 1968. године у Брусу, где је завршила основну школу; средњу школу је завршила у Београду. Дипломирала је на Грађевинском факултету у Београду 1994. године. На смеру Референтне геодетске мреже, на последипломским студијама, на Одсеку за геодезију Грађевинског факултета, 2009. године одбранила је магистарски рад под називом *Анализа моћности мейролошкој обезбеђења геодетских GPS пријемника*, чиме је стекла звање магистра техничких наука из области Геодезије. Године 2010. похађала је школу на Егејском универзитету у Грчкој, у организацији Међународне Асоцијације за Геодезију – IAG, студијске групе за Теорију, имплементацију и процену квалитета геодетских референтних мрежа.

Године 2013. добила је стипендију Француске амбасаде и Француског института у Србији за усавршавање у научним институтима у Француској, што јој је омогућило специјализацију из области референтних система у оквиру софтвера *CATREF – Combination and Analysis of Terrestrial Reference Frames* у лабораторији за геодезију – LAREG на институту IGN Универзитета *Paris Diderot*.

На Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2016. године одбранила је докторску дисертацију под називом *Моделирање регионалних деформација Земљине коре и стабилности референтног система* и стекла степен доктора техничких наука из области Геодезије.

У звање доцента на Грађевинском факултету Универзитета у Београду изабрана је 2017. године за уже научне области Геодетска метрологија и Геодетске референтне мреже.



Предмет научноистраживачког, наставног и стручног рада у области је Геодетске метрологије, Геодетске астрономије и Референтних геодетских мрежа.

Учествовала је у научноистраживачком раду у оквиру више домаћих пројеката реализованих у сарадњи са Републичким министарством просвете, науке и технолошког развоја, Савезним министарством за привреду и Републичким геодетским заводом, као и на два међународна пројекта у оквиру COST акција. Као аутор или коаутор објавила је више научних и стручних радова публикованих у монографијама, научним часописима и зборницима радова.

**Доц. др  
МИЛЕВА С.  
САМАРЦИЋ ПЕТРОВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођена је 3. 6. 1980. године у Хамбургу, Савезна Република Немачка. Основну и средњу школу завршила је у Новом Саду. Дипломирала је 2007. године на Грађевинском факултету у Београду на Одсеку за геодезију, где је и докторирала 2014. године на тему *Предвиђање промена у коришћењу земљишних применом модела вођених подацима (data-driven models)*, из уже научне области Земљишни информациони системи.

У периоду од 2008. до 2014. године запослена је на Грађевинском факултету као асистент и учествује у настави на геодетским предметима студијског програма Грађевина. Након одбрањене докторске дисертације, одлази на *Simon Fraser* универзитет у Ванкуверу, Канада, где је ангажована као истраживач у *Spatial Analysis and Modeling* лабораторији и као сарадник у настави. По повратку изабрана је у звање научног сарадника. У том периоду (2016–2017) ангажована је на Рударско-геолошком факултету у Београду, где, заједно са наставницима и истраживачима са департмана за Геотехнику, учествује на научним пројектима. У октобру 2017. године изабрана је за доцента на Грађевинском факултету у Београду, за уже научне области Премер и уређење земљишне територије и Земљишни информациони системи. У периоду од 2018. до 2021. године секретар је Катедре за геодезију и геоинформатику.

Као наставник на Грађевинском факултету у Београду ангажована је на основним, мастер и докторским академским студијама. До сада је била ментор, односно члан комисија за одбрану више од 80 мастер и синтезних радова. Тренутно је гостујући наставник на Архитектонско-грађевинско-геодетском факултету Универзитета у Бањој Луци.

Учесник је бројних домаћих и међународних научних и иновационих пројеката. Као аутор или коаутор до сада

је објавила више од 40 научних радова у међународним и домаћим научним часописима, монографијама и на конференцијама. Била је члан научног одбора на међународним научним скуповима. Рецензент је у више међународних научних часописа на SCI листи. Од новембра 2016. године асистент је едитора у научном међународном часопису *Journal of Geodetic Science, De Gruyter Open*.

**Доц. др  
НЕНАД М. ВИШЊЕВАЦ**  
маст. инж. геод.



Рођен је у Сарајеву 1989. године. Основне академске студије, модул Геодезија и геоинформатика, завршио је 2010. године, а мастер академске студије, модул Геоинформатика, 2012. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. Исте године уписао је докторске студије такође на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. Докторску дисертацију одбранио је 2019. године, након чега је, исте године, изабран у звање доцента на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

Од 2010. до 2012. године ангажован је као студент-демонстратор на предметима Геоинформатика и Фотограмetriја и даљинска детекција. Од 2013. до 2019. године ради као асистент на Катедри за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду за уже научне области Премер и уређење земљишне територије и Земљишни информациони системи. Од 2019. године је у звању доцента за исте уже научне области и научну област Менаџмент и моделирање у геодезији.

Поред наставе на Грађевинском факултету у Београду, држао је предавања и вежбе на предмету Катастар непокретности на Војној академији Универзитета одбране у Београду.

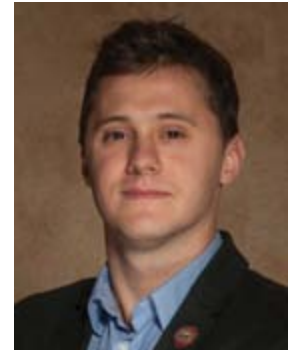
Његов научноистраживачки и стручни рад усмерен је на развој земљишних информационих система с акцентом на развој модела података и успостављање 3Д катастра непокретности.

Поред рада у настави и на научним пројектима, активан је и у стручној примени стеченог знања. Радио је на изради бројних студија и програма комасације, као и на развоју софтверског решења за подршку геодетско-техничким радовима у поступку комасације која се и данас активно користи у пракси.

Објавио је 14 научних радова у домаћим и страним часописима и на домаћим, односно међународним конференцијама, као и у домаћим монографијама.

Говори и пише енглески језик.

**Доц. др  
АЛЕКСАНДАР М. СЕКУЛИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 30. 1. 1991. године у Панчеву, где је завршио основну школу и гимназију. Основне академске студије завршио је 2012. године, а мастер 2014. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, на Одсеку за геодезију и геоинформатику, где је и докторирао 2021. године. Више пута је награђиван за постигнут успех током студирања, а 2014. године добио је и награду за најбољи мастер рад.

Од 2014. године запослен је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду као асистент – студент докторских студија, а 2021. изабран је у звање доцента.

Области научноистраживачког рада којима се бави јесу геоинформатика, географски информациони системи, геостатистика и машинско учење. До сада је као аутор или коаутор објавио више радова у престижним међународним часописима, углавном на тему просторно-временске интерполације климатских елемената. Био је ангажован на два домаћа и три међународна пројекта, од којих су два из позива *H2020*.

**Асистент мр  
ВЛАДИМИР П. РАИЧКОВИЋ**  
дипл. инж. геод.



Рођен је 1948. године у Београду. Основну и средњу школу завршио је у Београду. Дипломирао је 1973. године на Грађевинском факултету у Београду на Одсеку за геодезију, где је магистрирао 1980. године. Своју професионалну каријеру започео је као сарадник у *Геопремеру*, а наставио као професор на предметима Геодезија и Топографско и техничко цртање у Геолошком школском центру у Београду. Исте године ангажован је и као хоноарни асистент за предмет Геодезија на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. За асистента приправника на истом предмету изабран је у априлу 1976. године. За асистента на предмету Геодезија за студенте грађевине први пут је биран 1981. године. Сем учешћа у настави на студијском програму из грађевинарства, радио је и као сарадник на студијском програму из геодезије на предмету Геодезија у планирању и уређењу простора.

Поред Грађевинског факултета био је ангажован и као сарадник у настави на Архитектонском факултету Универ-



зитета у Београду у оквиру предмета Урбана средина и урбанизација, где је држао предавања на тему Геодезија у архитектури и Геодезија у урбанизму. Поред тога, био је ангажован и као сарадник у настави из геодезије на грађевинским факултетима у Новом Саду и Подгорици.

У току каријере стручно се усавршавао на студијским боравцима у Еншедеу (Холандија) 1978. године на Међународном институту за премојер из ваздуха и науке о Земљи, у Националној управи за путеве у Бореленгеу (Шведска) 1982. године, у Министарству планирања становања и физичког планирања у Хагу (Холандија) у Министарству за коришћење земљишта и вода у Утрехту (Холандија) 1984. године, као и на Универзитету у Вахенингену на Институту за коришћење земљишта и вода (Холандија) 1986. године.

Главна научноистраживачка подручја којима се бавио јесу примена информационих технологија у уређењу земљишта и природних ресурса и примене геодезије за потребе планског развоја урбаних и руралних подручја. Посебно је био ангажован на многим инжењерским пројектима које је реализовао Грађевински факултет, где је руководио геодетским радовима и пројектима.

Преминуо је 2008. године.

**Асистент мр  
МИЛОШ Д. ВОЈИНОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1966. године у Смедеревској Паланци, где је завршио основну и средњу Математичко-техничку школу. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1992. године. На истом факултету магистрирао је 2001. године. У звање асистента изабран је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2001. године.

Тежиште научноистраживачког и стручног рада у вези је са развојем и применом геоинформатике и фотограметрије, а специјалност су му Веб ГИС и локацијски базирани сервиси. Коаутор је софтверског решења *MapSoft* које се од раних деведесетих година прошлог века интензивно користи у геодетској пракси у Србији и земљама из окружења. Аутор је софтверског система *eКатастар* (заснован на *MapSoft2000*) којим су по први пут, 2001. године, званични катастарски подаци у Републици Србији публиковани јавно на интернету. Аутор је локацијски базираних система *MobTrack:24* који је од 2008 до данас један од најзаступљенијих система за управљање возним парком у региону.



Био је ангажован на великом броју пројеката, од којих су многи пионирски подухвати примене геоинформатике и локацијски базираних сервиса у Србији.

Аутор је и коаутор неколико радова у међународним и домаћим научним часописима.

Учествовао је 2006. године у формирању наставних програма на неколико потпуно нових предмета: Веб ГИС, Локацијски базирани сервиси и Основе дигиталне обраде слика.

**Асистент  
МОМИР Б. МИТРОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1971. године у Нашицама, Р. Хрватска. Основну школу завршава у Ораховици, Р. Хрватска, а средњу Геодетску стручну школу у Осијеку. Звање дипломираног геодетског инжењера стекао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1999. године, где се исте године запошљава као истраживач-сарадник. Од 2000. године ради на Грађевинском факултету Универзитета у Београду као асистент-приправник. У том периоду је учествовао у вођењу вежби из већег броја предмета и то: Дигитална обрада слика, Геоинформатика 1 и 2, ГИС, Фотограметрија и даљинска детекција 1 и 2, Дигитална фотограметрија, Инжењерска фотограметрија, ГИС програмирање, Пројектовање геоинформационих система и Методологија пројектовања у геодезији. Од 2016. године ради у Предузећу за геоматику *MaySoft* д.о.о.

Коаутор је софтверског решења *MapSoft* које се интензивно користи у геодетској пракси у Србији и земљама из окружења. Аутор је софтверског система *PhotoSoft* – ГИС базиране дигиталне фотограметријске станице и софтверског система *Komas* – ГИС базираног софтвера за подршку управљању пројектима обнове премера и комасације током њихове реализације.

Био је ангажован на великом броју пројеката, од којих су многи пионирски подухвати примене геоинформатике и фотограметрије у Србији. Углавном је реч о великим пројектима израде дигиталних топографских продуката и просторних база података применом метода фотограметрије и даљинске детекције. Поред тога, руководио је и учествовао у реализацији великог броја пројеката који су имали за циљ успостављање сложених геоинформационих система.

Аутор је и коаутор неколико радова у међународним и домаћим научним часописима.



**Асистент**  
**ЗОРАН Б. НЕДЕЉКОВИЋ**  
дипл. геод. инж.

Рођен је 1970. године у Куманову, у Македонији, где је завршио основну и средњу школу са одличним успехом. На Грађевинском факултету, на Одсеку за геодезију, дипломирао је 1996. године са просечном оценом 8,39. Као стипендиста РГЗ, радио је у Сектору за основне геодетске радове као одговорни пројектант и начелник одељења. Учествовао је у пројектима локалног и националног значаја. Учествовао је у планирању и реализацији Референтне мреже Републике Србије – СРЕФ, од 1996. до 2003. године. Учествовао је у првој YUREF мерној кампањи, у склопу европске EUREF основе, на успостављању основног геодетског фрејма методама глобалне сателитске технологије 1998. године.

На Грађевинском факултету је радио као асистент – студент докторских студија за ужу научну област Геодезија у инжењерским областима. У настави је радио на предметима Геодезија, Геодезија саобраћајница, Геоинформациони системи и Геоинформациони системи у саобраћајницама.

Од 2016. године радио је као сарадник у метролошкој лабораторији за угао и дужину, на Институту за геодезију и геоинформатику и био одговоран за еталонирање геодетских пријемника за премер, који користе сателитску технологију – ГНСС.

Тежишта његовог стручног и научноистраживачког рада јесу глобална сателитска геодезија, просторни координатни системи и референтне геодетске мреже.

Као аутор или коаутор објавио је више научних радова објављених у домаћим и страним часописима, односно међународним конференцијама. Учествовао је као сарадник, одговорни пројектант или пројектант у више од 50 пројеката у привреди и научних студија.

**Асистент**  
**др МИЛУТИН З.**  
**МИЛЕНКОВИЋ**  
дипл. инж. геод.

Рођен је 1980. године у Краљеву. Основну школу завршио је у Новом Селу (Врњачка Бања), а затим и средњу Геодетску техничку школу у Београду, као ђак генерације. Дипломирао је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 2007. године, а његов дипломски рад награђен је на Институту за геодезију као најбољи у тој години. Током сту-



дија два пута је награђиван за изузетне успехе од стране Грађевинског факултета, а 2002. године добио је стипендију Делта банке као један од три најбоља студента на Грађевинском факултету. Докторирао је са највишом оценом (нем. *mit Auszeichnung bestanden*) на Техничком универзитету у Бечу 2018. године.

Фокус његовог научноистраживачког и педагошког рада јесте геометријско и радиометријско моделовање геоинформација прикупљених ласерским скенирањем, фотограметријским мерењима и даљинском детекцијом, као и њихова примена у шумарству, геологији и микротопографији. Као аутор или коаутор објавио је више научних радова у водећим интернационалним часописима и на међународним конференцијама. Учесник је и координатор на више националних научних пројеката Аустрије и Холандије, као и међународних пројеката финансираних од стране Европске комисије и Европске свемирске агенције. Рецензент је у свим водећим интернационалним часописима из даљинске детекције, као и у више часописа из шумарства. Тренутно је запослен на Универзитету Вахенинген у Холандији, где ради своја постдокторска истраживања о променама тропских шума, користећи сателитске радарске снимке и лидар.

**Асистент**  
**НЕНАД Д. БРОДИЋ**  
маст. инж. геод.

Рођен је 19. 9. 1988. године у Шапцу. Основне академске студије завршио је 2010, а дипломске 2012. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, на Одсеку за геодезију и геоинформатику. За успехе постигнуте током основних академских студија добио је Повељу Грађевинског факултета у Београду за најбољег студента на студијском програму Геодезија и геоинформатика који је дипломирао у школској 2010/2011. години.

Докторске студије на Грађевинском факултету – студијски програм Геодезија и геоинформатика уписао је школске 2012/2013. године. Положио је све испите предвиђене наставним планом и програмом са највишим оценама. Поље његовог научног рада у вези је са коришћењем метода машинског учења за класификацију облака тачака добијеног ласерским скенирањем.

На Грађевинском факултету запослен је од 2013. године као асистент – студент докторских студија. Од 2018. године ангажован је као истраживач на пројекту Министарства науке, просвете и технолошког развоја бр. ТР36009: *Примена GNSS и LiDAR технологије у мониторингу стабилности инфрасируктурних објеката и терена.*



**Асистент**  
**СТЕВАН Д. МИЛИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је у Јагодини 1988. године. Основне академске студије, модул Геодезија и геоинформатика, за вршио је 2010. године, а мастер академске студије, модул Геоинформатика, 2012. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. Године 2013. уписао је докторске студије на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

Од 2014. до 2017. године радио је као асистент – студент докторских студија на Катедри за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду за уже научне области Фотограмetriја и даљинска детекција, Земљишни информациони системи и Геоинформатика.

Његов научноистраживачки и стручни рад усмерен је на развој земљишних информационих система и напредне геопросторне анализе.

Објавио је више радова у домаћим часописима и на конференцијама.

Говори и пише енглески језик.

**Асистент**  
**ЈОВАН Д. КОВАЧЕВИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 1993. године у Зрењанину, где је завршио основну школу и гимназију као носилац Вукове дипломе. Основне и мастер академске студије Геодезије и геоинформатике завршио је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду као студент генерације.

Тренутно похађа докторске студије Геодезије и геоинформатике.

Од 2017. године до данас запослен је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду као асистент за уже научне области Фотограмetriја и даљинска детекција, Земљишни информациони системи и Геоинформатика.

Од 2018. године учествује у пројекту Министарства науке, просвете и технолошког развоја ТР36020. Учествоје и на међународном пројекту *GEOBIZ* у оквиру програма *Еразмус+*. Објавио више научних и стручних радова у домаћим и страним часописима и у зборницима домаћих и међународних конференција. Поводом дана Грађевинског факултета 2020. године уручена му је награда за најбољег младог истраживача.

**Асистент**  
**НИКОЛА Ч. СТАНЧИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 30. 8. 1993. године у Неготину. Основну школу и природно-математички смер гимназије завршио је у Бору као носилац Вукове дипломе.

Основне академске студије геодезије и геоинформатике на Грађевинском факултету у Београду завршио је 2015. године, а мастер академске студије 2017. године као студент модула Геоинформатика. Његов дипломски-мастер рад проглашен је за најбољи на Одсеку за геодезију и геоинформатику одбраћен у школској 2016/2017. години. Докторске студије уписао је 2017. године.

Од 2018. године запослен је као асистент – студент докторских студија за уже научне области Геоинформатика, Земљишни информациони системи и Фотограмetriја и даљинска детекција. Ангажован је као истраживач на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја ТР36020. Учествоје на међународном пројекту институционалне сарадње *GEOBIZ* програма *Еразмус+*.

Као аутор или коаутор објавио је два рада у међународним и два рада у домаћим научним часописима, уз седам радова презентованих на конференцијама.

**Асистент**  
**ОГЊЕН С. АНТОНИЈЕВИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 1991. године. Основну школу завршио је у Великој Плани. Геодетску техничку школу у Београду завршава 2010. године као ђак генерације. Основне академске студије на Одсеку за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду завршава

2013. године као студент генерације. Мастер академске студије на студијском програму Геоинформатика завршава 2016. године. Исте године почиње да ради на Факултету као истраживач на међународном пројекту *APOLLO*. Докторске академске студије на Одсеку за геодезију и геоинформатику уписао је 2017. године. У септембру 2018. године изабран је у звање асистента – студента докторских студија за ужу научну област Геодетска картографија. Његово поље научног рада обухвата процесирање и анализу оптичких и радарских сателитских снимака, као и њихово коришћење за моделирање биофизичких параметара вегетације применом метода вештачке интелигенције. Коаутор је неколико научних радова објављених у домаћим и међународним часописима.



сима и на конференцијама. Поред научног и наставног рада, бави се развојем веб-сервиса и апликација, ГИС софтвера. Познавалац је неколико програмских језика, рачунарског оперативног система *Linux* и *open-source* ентузијаста.

**Асистент  
ДУШАН С. ПЕТКОВИЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 17. јула 1994. године у Сурдулици, где је завршио основну школу. Средњу Геодетску техничку школу завршио је у Београду 2013. године. На Грађевинском факултету у Београду завршио је основне академске студије 2016. године и мастер академске студије 2018. године, студијски програм Геодезија и геоинформатика, модул Геодезија.

Докторске студије на Грађевинском факултету, модул Геодезија, уписао је школске 2018/2019. године. Изабран је у звање асистента 2019. године за уже научне области Геодетске референтне мреже, Одређивање гравитационог поља и Моделирање и менаџмент у геодезији.

Од 2019. године учествује на једном пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја, а такође је и ангажован у оквиру Метролошке лабораторије Грађевинског факултета, где је стекао звање метролога.

Објавио је више научних радова у домаћим и страним часописима.

**Асистент  
ПЕТАР М. БУРСАЋ**  
маст. инж. геод.



Рођен је 22. 5. 1994. године у Пожаревцу, где је завршио основну школу. Средњу Геодетску техничку школу у Београду завршио је 2013. године. Основне академске студије завршио је 2016. године на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, као и мастер академске студије 2018. године на студијском програму Геодезија и геоинформатика (модул Геоинформатика). Дипломски-мастер рад награђен је наградом из фонда Института за геодезију и геоинформатику за најбољи мастер рад одбрањен у школској 2017/2018. години. Докторске академске студије уписао је школске 2018/2019. године.

Од 2019. године запослен је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду као асистент – студент докторских студија. Учествује у настави на предметима Геодезија, Геодезија саобраћајница, Геоинформациони системи,

Геоинформациони системи у саобраћајницама и Наука о подацима у *R*-у.

Области његовог научноистраживачког рада јесу геоинформатика, наука о просторним подацима, и геостатистика, са посебним интересовањем за примену вештачке интелигенције над просторно-временским подацима. Објавио је више стручних и научних радова.

## НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РАД

### Уводне напомене

Научноистраживачки развој у области геодетског инжењерства реализован је кроз развој научног кадра и научноистраживачки рад у оквиру истраживачких пројеката. Развој научног кадра реализован је у ранијем периоду кроз последипломске студије и рад на изради докторских дисертација, док се данас обавља искључиво кроз докторске студије у оквиру којих кандидати похађају одређене напредне наставне садржаје, упознају се са методологијом и технологијом научног истраживања и, на крају, приступају изради и одбрани докторске дисертације.

Поступак развоја младог научног кадра прати интензиван истраживачки рад, а од кандидата се очекују и мерљиви показатељи успешности рада кроз објављивање резултата својих истраживања у реномираним научним часописима, рангираним у признатим светским цитатним базама.

Научни допринос осталог научно-наставног кадра реализује се кроз: учешћа на националним и међународним научним пројекатима, студијске боравке чланова, специјализације и друге облике научног усавршавања чланова Катедре. Студијски боравци су у реномираним иностраним научним институцијама. Одржавају се предавања по позиву на стручно-научним конференцијама. Веома је значајно руковођење и реализација истраживачких пројеката и објављивање чланака у научним часописима. Професори учествују у телима и органима на Универзитету и матичним научним одборима при матичном Министарству кроз учешће у научним одборима научних публикација и сл.

### Докторати одбрањени на Катедри

У периоду од јуна 1996. до јуна 2021. године на Катедри је одбрањено 40 доктората. У наставку се даје списак доктората, као ефектан приказ правца научноистраживачког развоја. Поред назива теме на српском и на енглеском језику, даје се и име ментора.

#### 1997.

Драган Марковић: Развој концептуалног модела изградње геокодираних база прегледнотопографске карте размере 1 : 300 000 коришћењем ГИС технологије (*Developing of the*

*conceptual model of the geocoding databases of the topographic map in scale 1 : 300 000 using GIS*), ментор: в. проф. др Војислав Миловановић.

**1999.**

Миодраг Дачић: Анализа утицаја грешака координата звезда на резултате одређивања геодетске астрономије (*Analysis of the error influence on the results of determination in geodetic astronomy*), ментор: в. проф. др Владета Миловановић.

**2000.**

Бранко Божић: Анализа методе мерења дужина ГПС технологијом (*Analisis of the GPS method of distance measurements*), коментори: проф. др Глигорије Перовић и проф. др Радован Мркић.

Милан Трифковић: Развој методологије израде и реализације програма уређења земљишне територије комасацијом (*Methodology development for designing and conducting land consolidation program*), ментор: проф. др Манојло Миладиновић.

**2001.**

Синиша Делчев: Државна тригонометријска мрежа СРЈ у светлу савремених захтева (*The existing national trigonometric network of SRJ in the light of the modern demands*), ментор: проф. др Наталија Братуљевић.

Стојанчо Вучков: Оптимизација одређивања померања брана геодетским методама у 3Д координатном систему (*Optimisation of determining displacements of dams with geodetic methods in 3D coordinate system*), ментор: проф. др Глигорије Перовић.

**2002.**

Зорица Цветковић: Мрежа лонгитуда и небеска референтна основа (*Longitude network and celestial reference frame*), ментор: проф. др Глигорије Перовић.

Загорка Госпавић: Развој оптималног модела организације и функционисања геодетске службе Републике Србије (*Development of the optimal model of organization and functioning of the geodetic service of the Republic of Serbia*), коментори: проф. др Душан Јоксић и в. проф. др Дејан Ковачевић.

**2003.**

Драган Благојевић: Могућности Глобалног позиционог система за успостављање геодетске референтне основе у градовима (*Global Positioning System possibilities for establishment of geodetic reference frames in city areas*).

**2004.**

Мирко Борисов: Модел и организација геопросторних података за размену 1 : 50 000. (*Model and organization of geospatial data for scale 1 : 50 000*), коментори: в. проф. др Драган Михајловић и проф. др Војислав Миловановић.

Бранислав Бајат: Прилог истраживању несигурности дигиталних модела терена као примарне базе података топографских информационих система (*The uncertainty assessment of digital terrain models as the principal data base of topographic information systems*), ментор: проф. др Душан Јоксић.

**2005.**

Олег Одаловић: Методологија одређивања геоида високе резолуције центиметарске тачности за територију Републике Србије (*Methodology of geoid determination of high resolution and centimeter level accuracy in Serbia*).

Јелена Гучевић: Моделирање утицаја топографских маса у поступку одређивања параметара поља убрзања силе земљине теже за подручје Републике Србије (*Modeling of the influence of topographic masses in the process of determining the parameters of Earth's gravitational field for the territory of the Republic of Serbia*), ментор: проф. др Наталија Братуљевић.

Жељко Цвијетиновић: Развој методологије и технолошких поступака за формирање дигиталног модела терена за територију државе (*Development of the methodology and technological procedures for the formation of country-wide DTM*), ментор: в. проф. др Драган Михајловић.

**2007.**

Вукан Огризовић: Конструкција савременог мерног система за астрогеодетска одређивања (*A construction of an advanced measuring system for astro-geodetic determinations*).

**2008.**

Драган Стевић: Унапређење мера заштите средстава и објеката посебне намене применом поступака даљинске детекције (*Improvement of protective measures for equipment and objects of special purpose by applying remote sensing procedures.*), ментор: проф. др Душан Јоксић.

**2010.**

Зоран Милосављевић: Методе испитивања пријемника за примену технологије глобалног позиционог система (*Receiver calibration methods for use of Global Positioning System Technology*), ментор: в. проф. др Синиша Делчев.

Рајица Михајловић: Оптимизација расподеле комасационе масе код уређења земљишне територије комасацијом (*Optimization of land distribution in land consolidation*), ментор: проф. др Манојло Миладиновић.

Славољуб Томић: Стандардизација геоинформација добијених фотограмметријом и даљинском детекцијом (*The standardisation of geoinformation obtained through photogrammetry and remote sensing*), ментор: в. проф. др Драган Михајловић.

**2012.**

Раденко Вишњић: Геодетско одређивање савремених вертикалних померања Земљине коре регионалног карактера

(*Geodetic determination of recent vertical movements of the Earth's crust on a regional scale*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

Бранко Миловановић: Линеарно и нелинеарно моделирање геодетски регистрованих деформационих процеса конструкција (*Linear and Nonlinear Modeling Geodetic Registered Deformation Processes of structure*), ментори: доц. др Зоран Мишковић и доц. др Миливој Вулић.

### 2013.

Милан Килибарда: Аутоматско картирање климатских варијабли применом просторно-временских геостатистичких метода (*Automated mapping of climatic variables using spatio-temporal geostatistical methods*), ментор: проф. др Бранислав Бајат.

Стеван Марошан: Дефинисање вредносног оквира за оцену земљишних комасационих система (*A framework for the evaluation of land consolidation systems*), ментор: проф. др Манојло Миладиновић.

Драгутин Протић: Квантитативно картографско моделирање земљишног покривача (*Quantitative cartographic land cover modeling*), ментор: в. проф. др Иван Несторов.

Марко Пејић: Тачност моделирања објеката технологијом терестричког ласерског скенирања (*Accuracy of the objects modelling using terrestrial laser scanning technology*), ментор: проф. др Бранко Божић.

### 2014.

Сања Грекуловић: Моделирање густине Земљине коре при решавању проблема граничних вредности потенцијала Земљине теже (*Modeling of the Earth crust density in solving the boundary value problems of the gravity potential*), ментор: в. проф. др Олег Одаловић.

Миливоје Аврамовић: Дигитални катастарски план у новом просторном референтном систему Србије (*Digital Cadastral Map in New Spatial Reference System of Serbia*), ментори: в. проф. др Драган Михајловић и доц. др Жељко Цвијетиновић.

Милева Самарцић Петровић: Предвиђање промена у коришћењу земљишта применом модела вођених подацима (*data-driven models*) (*Predicting land use change with data-driven models*), ментори: проф. др Бранислав Бајат и проф. др Милош Ковачевић.

### 2016.

Виолета Василић: Моделирање регионалних деформација земљине коре и стабилности референтног система (*Regional deformation modelling of the Earth's crust and stability of the reference system*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

Синиша Дробњак: Оцена квалитета дигиталних топографских карата (*Quality assessment of digital topographic maps*), ментор: проф. др Бранко Божић.

Миљана Тодоровић Дракул: Моделовање јоносфере за потребе одређивања утицаја на ГПС сигнале у мрежном РТК окружењу (*Ionosphere modeling for the purposes of determination of influence to the GPS signals within network RTK environment*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

Милутин Пејовић: Геостатистичко моделирање геохемијских променљивих у 3Д простору (*Geostatistical modeling of geochemical data in 3D*), ментори: проф. др Бранислав Бајат и в. проф. др Загорка Госпавић.

Радован Ђуровић: Нови концепт одржавања државног премера и катастра непокретности (*New concept maintenance state survey and real estate cadastre*), ментор: проф. др Иван Р. Алексић.

Јован Поповић: Потпуни метод најмањих квадрата у функцији решавања геодетских проблема (*Total Least Squares for solving geodetic tasks*), ментори: проф. др Иван Алексић и проф. др Бранко Божић.

Младен Шошкић: Развој нових модела комасације у функцији урбанистичког уређења насеља (*Development of New Land Readjustment Models in the Function of Urban Land Development*), ментор: в. проф. др Рајица Михајловић.

### 2017.

Рајко Савановић: Анализа могућности дефинисања и реализације државног просторног геодетског референтног система на бази глобалног терестричког референтног система (*Analysis of definition and realization possibility of the national spatial geodetic reference system based on global terrestrial reference system*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

### 2019.

Дарко Анђић: Одређивање компоненти дисперзија временски варијабилних грешака у ГПС одређивању координата (*Estimation of time-variable error variance components in GPS determination of coordinates*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

Ненад Вишњевац: Развој модела података 3Д катастра непокретности (*Development of 3D real estate cadastre data model*), ментор: проф. др Бранислав Бајат.

### 2020.

Сања Туцкешић: Моделовање тектонских померања и квантификације деформација Земљине коре коришћењем ГНСС технологије (*Modeling tectonic movements and quantification deformations of the Earth's crust using GNSS technology*), ментор: проф. др Драган Благојевић.

### 2021

Александар Секулић: Просторно-временска интерполација климатских елемената применом геостатистике и машинског учења (*Spatio-temporal interpolation of climate elements*



using geostatistics and machine learning), ментор: в. проф. др Милан Килибарда.

## Научни пројекти

Научноистраживачка делатност у области геодетског инжењерства одвијала се углавном кроз националне пројекте које је финансирало надлежно Министарство за науку, а који су реализовани у оквиру Института за геодезију, односно Института за геодезију и геоинформатику, који представља базу научног и наставног рада, а организован је као једна од радних јединица Грађевинског факултета. Почетком XXI века почиње интензивнија сарадња са иностраним научним институцијама, што доприноси и повећању броја међународних пројеката.

### Научни пројекти у периоду од 1996. до 2010. године

У периоду од 1996. до 2011. године истраживања су реализована у области фундаменталних истраживања (два пројекта) и технолошког, односно примењеног развоја (осам пројеката). Резултати истраживања су, у већини пројеката, верификовани од стране експерата Министарства за науку и примењени су у геодетској пракси или пракси других сродних струка (урбанизам, грађевинарство, заштита животне средине, пољопривреда, климатологија). Значајни пројекти реализовани у овом периоду су: *Развој метода пројектовања и реализације Геодетског информационог система Републике Србије*, област основних истраживања (1995–2000); *Управљање просторним развојем Србије*, област технолошког развоја (1997–1999); *Развој, просторно уређење и коришћење Мајстралних инфрасруктурних коридора у Србији*, област технолошког развоја (2001–2004); *Геодетски референтни оквир Београда*, област основних истраживања (2002–2004); *Дистрибуција ГПС података за потребе позиционирања у реалном времену*, област технолошког развоја (2002–2005); *Одрживи просторни развој градова Србије*, област технолошког развоја (2005–2007); *Одрживи развој и уређење бањских и туристичких насеља у Србији*, област технолошког развоја (2008–2011); *Развој пројамске система за изравнање и анализе геодетских мрежа у умеру*, област технолошког развоја (2008–2010); *Концепт превођења информационог система објеката Електропривреде у јединствени геодетски референтни дајум Републике Србије*, област технолошког развоја (2008–2011); *Истраживање оптималног модела интеграције података државног мерера и новој референтној систему Републике Србије*, област технолошког развоја (2008–2010).

У периоду од 2002. до 2010. године, у сарадњи са Републичким геодетским заводом Србије, чланови Катедре за геодезију и геоинформатику учествовали су у пројектовању и реализацији значајног броја пројеката од националног и

међународног значаја, као и из домена основних геодетских радова.

Пројекат *EUREF (European Geodetic Reference Frame)* 1996. године, Балканска кампања, укључивање Србије у Референтни геодетски систем Европе (*European Geodetic Reference Systems*). *EUREF* представља поткомисију Међународне асоцијације за геодезију (*International Association of Geodesy – IAG*) која је у оквиру комисије за Регионалне референтне системе формирана у циљу дефинисања, реализације и одржавања референтног европског оквира. У оквиру овог дугорочног пројекта учешће је реализовано и у кампањи мерења спроведеној 2010. године.

Пројекат успостављања *Пасивне геодетске референтне мреже Србије (СРЕФ)*. Пројекат је реализован у периоду од 1996. до 2003. године. Циљ пројекта је било прогушћење *EUREF* иницијативе на територији Србије.

Пројекат успостављања *Активне геодетске референтне основе Србије (АГРОС)*, у периоду од 2003. до 2007. године. АГРОС је мрежа перманентних *GNSS (Global Navigation Satellite System)* станица Републике Србије креирана у оквиру пројекта *EUPOS (European Position Determination System – Европски систем за одређивање положаја)* чији је циљ био успостављање и подршка рада мултифункционалних земаљских система за унапређење *GNSS* рада у оперативном подручју држава Европе.

Пројекат *Основне гравиметријске мреже (ОГМ)* Србије, од 2004. до 2006. године. Нова мрежа *ОГМ* за потребе гравиметријских одређивања на територији Србије. Мрежа креирана као предуслов за одређивање свих геодетских система висина, а такође и као основа за геофизичка истраживања на територији целе Србије.

Међународни пројекат *Одређивање геодинамичких омеђања тектонских маса централне Европе – CERGOP (Central European regional geodynamic project)*. Прва и друга фаза почеле су 1994. године. Пројекат финансиран од стране Европске уније у циљу праћења брзина пасивних тачака и перманентних *GNSS* станица Централне европске *GNSS* референтне мреже (*Central European GPS Reference Network – CEGRN*), *LAC (Local Analysis Center) – EPN (European Permanent Network)*. Локални центар за обраду *GNSS* података перманентних станица на територији Европе успостављен је у просторијама Републичког геодетског завода Србије.

Пројекат *OBSERVE* из седмог оквирног програма FP7, који финансира ЕУ (2010–2012) у сарадњи са Саобраћајним факултетом из Београда и другим факултетима из ЕУ земаља. Пројекат је из области јачања капацитета и свести релевантних институција за потребе праћења и очувања животне средине у земаљама балканског региона, а такође и стварања нове заједнице земаља унутар балканског региона на принципима и искуствима технолошки развијених и економски јаких земаља Европске уније.

## Научни пројекти у периоду од 2011. до 2021. године

У циклусу националних пројеката финансираних од стране надлежног Министарства за науку који су реализовани у овом периоду чланови Катедре и Института учествовали су у пројектима из области технолошког развоја (три пројекта), области заштита животне средине и климатских промена (један пројекат) и области интегралних и интердисциплинарних истраживања (један пројекат).

Пројекти из области технолошког развоја: *Унајређење геодетске инфраструктуре Србије за потребе савремене државне мере* (2011–2020), *Примена GNSS и LIDAR технологије у мониторингу стабилности инфраструктурних објеката и терена* (2011–2020) и *Просторни, еколошки, енергетски и друштвени аспекти развоја насеља и климатске промене – међусобни утицаји* (2011–2020).

Пројекат из области заштите животне средине и климатских промена: *Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање* (2011–2020).

Пројекат из области интегралних и интердисциплинарних истраживања: *Улога и имплементација државног просторног плана и регионалних развојних докумената у обнови сарајевској истраживања, мишљења и управљања у Србији* (2011–2020).

Чланови Катедре су се 2011. године прикључили пројекту COST Action ES0701: *Improved Constraints on Models of Glacial Isostatic Adjustment*, који је трајао у периоду од 2008. до 2012. године, под координацијом Д. Благојевића.

Међународни пројекат *Land and Property Management* у оквиру Пакета за стабилност Југоисточне Европе трајао је од 2012. до 2014. године, финансиран је од стране *German Academic Exchange Service (DAAD)*, а њиме је руководио И. Алексић.

Међународни пројекат *VARSITY – Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact – Променљивост Сунца и његов утицај на тело Земље*. *VARSITY* је дефинисан на бази прилога заднице у облику форума који је организовао Међународни институт за свемирске науке у Берну, 2013. године. Циљ пројекта је међународна сарадња у анализи података, моделирању и теорији промена на Сунцу и деловању тих промена на тело Земље.

*COST ES1206A – Advanced global navigation satellite systems tropospheric products for monitoring severe weather events and climate (GNSS4SWEC)* пројекат трајао је у периоду од 2013. до 2017. године, координатор је био О. Одаловић. Пројекат је посвећен осматрању атмосфере, посебно утицаја стаклене баште која настаје због загревања атмосфере. Поред наведеног, пажња је посвећена коришћењу свих расположивих GNSS система.

*H2020 пројекат APOLLO – Advisory platform for small farms based on earth observation* трајао је од 2016. до 2019. године,

финансиран је од стране *H2020-EU.2.1.6. – INDUSTRIAL LEADERSHIP – Leadership in enabling and industrial technologies – Space*, а координатор је био Д. Протић. Општи циљ *APOLLO*-а јесте да развије комерцијалну платформу која ће пружити пакет саветодавних услуга у управљању фармама посебно дизајнираних да одговоре на потребе малих фармера употребом најсавременије методологије за израчунавање пољопривредних параметара на основу *Earth Observation* података, користећи предности просторне и временске покривености *Sentinel* података.

Билатерални пројекат *Креирање геодетске базе података за интернационалне соларне инсолације за територију Црне Горе* трајао је од 2019. до 2021. године, финансиран је од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Министарства науке Црне Горе, а њиме је руководио проф. др Бранислав Бајат. Циљ пројекта јесте израда *Web* картографског сервиса са картама месечне и годишње потенцијалне осунчаности за подручје Црне Горе са просторном резолуцијом од 25 м.

У оквиру пројекта *Јачање капацитета локалне самоуправе у општинама унајређења управљања земљиштем*, који је спроведен у оквиру немачке организације *GIZ*, под руководством *Ambero Icon* института, реализоване су бројне активности од битног значаја за развој модела управљања земљиштем у Републици Србији. Уговором између Грађевинског факултета и *Ambero Icon* института кроз програм *Унајређење управљања земљиштем на нивоу локалне самоуправе* договорена је израда студије *Анализа посљедица стања и потреба развоја инфраструктуре за државну процену вредности неокрећности у Републици Србији*, у периоду 2014–2016. године. Студија је обрадила законске основе вредновања, тржишта непокретности и систем вредновања непокретности у Републици Србији, приказани су примери добре праксе у релевантним европским државама, наведени су међународни стандарди масовне процене и дат је предлог модела развоја система вредновања непокретности у Републици Србији. Аутори студије били су Б. Божић и Р. Михајловић. Сарадња са *Ambero Icon* институтом настављена је кроз непосредну сарадњу са локалном самоуправом у Суботици низом предавања, семинара, округлих столова и радионица. Вредно је истаћи да су у оквиру поменуте сарадње организоване и две студијске посете немачким институцијама у неколико градова као што су Дрезден, Дортмунд, Диселдорф, Бон и Берлин (2013. и 2014. године), посета делегације Литваније нашем Факултету и презентација модела масовне процене и разговори о сарадњи са две немачке образовне институције – *The Jade University of Applied Sciences, University in Lower Saxony* (реализована мобилност једног студента докторских студија у трајању од три месеца) и Техничком струковном школом *Georg Agricola* у Бохуму на факултету Геотехнички инжењеринг и технички пословни менаџмент.

Значајан допринос развоју у оквиру уже научне области Референтне геодетске мреже огледа се и у потписивању споразума о међународној сарадњи 2012. године са Националним француским институтом (*IGN Institut National de l'Information Géographique et Forestière*) у вези са модалитетима и условима коришћења *CATREF* софтвера који је развијен за рачунање глобалних решења Међународног терестричког референтног система (*International Terrestrial Reference System, ITRS*).

## Организације међународних и домаћих конгреса

Размена знања и презентације резултата истраживања представљају значајан део у развоју личних и професионалних искустава и упознавање са светским научницима и стручњацима и одвијају се кроз међународне и домаће конгресе и скупове. Поред учествовања на бројним светским конгресима, Катедра је, самостално или у сарадњи са другим институцијама и организацијама, организовала многобројне међународне и домаће конференције и скупове, од којих су неки скупови одржавани више година.

Године 2004. у Београду је одржана међународна научна конференција *First Mediterranean Conference on Earth Observation – MeCEO 2004*. Грађевински факултет Универзитета у Београду био је један од организатора конференције, док су чланови Катедре узели значајно учешће у организацији тог скупа, као и у самом раду скупа.

У периоду од 2000. до 2015. *Конгрес метрологија* Србије одржан је осам пута. *Конгрес метрологија 2005. године* одржан је у Београду у организацији Грађевинског факултета Универзитета у Београду, Друштва метролога и Завода за мере и драгоцене метале. *Конгрес метрологија 2011. године* одржан је у Кладову у организацији Грађевинског факултета Универзитета у Београду, Друштва метролога и Дирекције за мере и драгоцене метале. У организацији Грађевинског факултета Универзитета у Београду, Друштва метролога, Дирекције за мере и драгоцене метале и Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду, 2015. године, на Златибору, одржан је *Конгрес метрологија 2015*.

У јуну 2011. године одржана је међународна конференција *International scientific conference & XXIV Meeting of Serbian Surveyors* у Кладову коју је организовао Грађевински факултет – Катедра за геодезију и геоинформатику у сарадњи са Факултетом техничких наука у Новом Саду и Савезом геодета Србије.

*Национални научни скуп – GEO 2012* на тему: *Кључне компетенције образовних професионалаца геодезија, геоинформатика и управљање неопређеношћима – ниво високог образовања* организовао је Грађевински факултет – Катедра за геодезију и геоинформатику у сарадњи са Републичким геодетским заводом, Факултетом техничких наука у Новом Саду, Високим

грађевинско-геодетском школом и Савезом геодета Србије 2012. године. *Национални научни скуп GEO 2014* одржан је поново 2014. године у организацији Грађевинског факултета – Катедра за геодезију и геоинформатику, Републичког геодетског завода и Савеза геодета Србије. У јуну 2016. године одржан је *International scientific conference GEO 2016 & XXIX Meeting of Serbian Surveyors* у организацији Грађевинског факултета – Катедра за геодезију и геоинформатику, Високе грађевинско-геодетске школе и Савеза геодета Србије као Међународни-регионални научни скуп.

Међународна конференција *DailyMeteo.org – 2014* одржана је 2014. године у организацији Грађевинског факултета – Катедра за геодезију и геоинформатику, Републичког хидрометеоролошког завода Србије и Државног хидрометеоролошког завода Хрватске.

Међународна конференција *GeoMLAGeostatistics and Machine Learning Applications in Climate and Environmental Sciences* одржана је 2016. године у организацији Грађевинског факултета – Катедра за геодезију и геоинформатику, Географског факултета Универзитета у Београду, Државног хидрометеоролошког завода Хрватске, Словеначке агенције за животну средину.

Међународна конференција *MedCLIVAR*, као пета у низу, одржана је 2018. године у организацији Грађевинског факултета – Катедра за геодезију и геоинформатику, Географског факултета Универзитета у Београду, Физичког факултета Универзитета у Београду и Универзитета у Саленту из Италије.

## ПРАВЦИ РАЗВОЈА КАТЕДРЕ

### Настава

Катедра за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета Универзитета у Београду, као најстарија и најпрестижнија високошколска установа на територији Србије која се бави едукацијом геодетских кадрова, има обавезу да прати савремене токове у науци и струци. Уз континуирано иновирање и модернизацију постојећих програма често се намеће и потреба за креирањем нових студијских програма.

Од 2005. године, када се прешло на извођење наставе по боловским принципима, студијски програми, за чије је одржавање одговорна Катедра, претрпели су велике промене. Те промене биле су резултат потреба геодетске праксе и значајних промена које су се у међувремену десиле у свету и код нас када је реч о прикупљању, обради и коришћењу просторних података. Значајне измене постојећих студијских програма извршене су 2005. године, а затим су уследиле мање измене 2008. и 2014. године.

Као што је већ речено, у 2005. години уведен је велики број потпуно нових предмета, који су, пре свега, имали



за циљ увођење геоинформатике и повезаних дисциплина у процес образовања геодетских стручњака. Неки од тих предмета су: Геоинформатика 1 и 2, Дигитална обрада слике, Дигитално моделирање терена, Географски информациони системи, Пројектовање информационих система, ГИС програмирање, Информационе технологије у картографији, Дигитална фотограмetriја, Информациони систем инжењерских објеката, Објектно оријентисано програмирање, Геостатистика, Веб програмирање, Веб ГИС, Веб картографија, Локацијски базирани сервиси, Моделирање објеката у 3Д простору и други. Искуства и резултати остварени кроз увођење наставе из ових предмета довели су до тога да Геоинформатика постане врло значајна у научна област за Катедру, што сведочи и увођење геоинформатике у сам назив катедре.

У периоду од 2005. до 2020. године остварени су значајни резултати у развоју геоинформатичких дисциплина на Катедри за геодезију и геоинформатику: велики број студената који су успешно завршили мастер и докторске студије, како у земљи тако и у иностранству, значајан број радова објављених у домаћим и међународним часописима, значајан број пројеката домаћих и међународних, укључујући два *H2020* пројекта, пројекат Фонда за науку РС из позива на тему вештачка интелигенција и др.

Почетком XXI века у свету и Европи десиле су се значајне промене у технолошком развоју, нарочито код техника за аквизицију просторних података (у првом реду технологија сателитског осматрања Земље, *Earth Observation*, *EO*), које нам у високој како просторној тако и временској резолуцији обезбеђују велике и комплексне сетове података код којих традиционалне апликације за обраду података нису применљиве. То захтева и потребу за новим стручњацима, чија ће знања обједињавати широки спектар дисциплина, почевши од савремених техника аквизиције просторних података (с посебим освртом на *EO* технике), преко знања из информатичких технологија, софтвера и посебно техника обраде и моделовања комплексних сетова података. Практично се ради о стручњаку за анализу и обраду податка (*Data Science*), области која се сматра кључном професијом XXI века, са посебним нагласком на стварању и управљању геоподацима. Као одговор на захтев за овакву врсту стручњака, Катедра за геодезију и геоинформатику је у новом циклусу акредитовала нови студијски програм под називом Геоинформатика.

Узимају у обзир постојеће капацитете Катедре, предложено је да са на нови студијски програм уписује 30 студената (20 на буџету + 10 самофинансирајућих).

Након завршетка основних студија Геоинформатике студенти ће стицати звање инжењера геоинформатике, односно звање мастер инжењера геоинформатике по завршетку мастер академских студија.

По завршетку програма основних студија из Геоинформатике, студент стиче следеће предметно-специфичне способности: дефинисања места, улоге и задатака Геоинформатике код решавања проблема геонаука и повезаних инжењерских струка; коришћења савремених метода, техника, опреме и софтверских алата за моделирање, прикупљање, обраду, анализу и дистрибуцију геопросторних података и геоинформација; повезивања основних знања из различитих области Геоинформатике и њихова примена у пракси; дефинисања принципа и технологије метода за масовно прикупљање геопросторних података, а посебно даљинске детекције и фотограмetriје; коришћења информационе науке и информационих технологија за развој нових и прилагођавање и коришћење постојећих софтверских алата за моделирање, обраду, анализе и дистрибуцију геопросторних података и геоинформација; вођења сложених пројеката у области Геоинформатике уз употребу научних метода и поступака.

По завршетку програма мастер академских студија Геоинформатике, студент стиче опште академске и предметно-специфичне способности: анализе, синтезе и предвиђања решења и последица примене различитих метода и поступака прикупљања, обраде и анализе геопросторних података и геоинформација; развоја и имплементације просторних база података и инфраструктура на различитим нивоима; пројектовања и реализације пројеката у области Геоинформатике; развоја критичког мишљења и приступа у решавању сложених проблема, укључујући и примену истраживачке методологије, развоја комуникационих способности и спретности и сарадње са ужим социјалним и међународним окружењем; контролисања рада и вредновања резултата других ради унапређивања постојеће праксе; примене знања у пракси у складу са професионалном етиком; анализирања и вредновања приступа и техника за обраду аналогних и дигиталних сигнала, модела за претрагу информација и оцену квалитета, архитектуре просторних база података, кључних стандарда геоинформатике, концепата, компонената и принципа развоја инфраструктура просторних података, метода машинског учења, функционалности софтвера за обраду и анализе геопросторних података и геоинформација, техника за публикавање геопросторних података и геоинформација коришћењем веб технологија, техника за анализу просторно-временских података, принципа и метода вештачке интелигенције, принципа и техника конкурентног и дистрибуираног програмирања и основних принципа дистрибуираних рачунарских система, рачунарске графике и компјутерске визије, приступа за израду просторних модела вођених подацима, принципа пројектовања, имплементације и одржавања геоинформационих система, геовизуелизације геопросторних података и геоинформација, примене даљинске детекције, принципа

на којима су засновани локацијски базирани сервиси, принципа и техника инжењерске фотограмetriје и ласерског скенирања и принципа масовне процене вредности непокретности.

Поред увођења нових наставних програма из геоинформатике, и постојећи наставни програми за школовање геодетских инжењера на свим нивоима претрпели су значајне измене. Посебно значајне измене извршене су у оквиру дипломских-мастер академских студија. Код тих измена, акценат је био на томе да се умањи разлика у погледу компетенција које се стичу кроз избор различитих модула на мастер академским студијама геодезије, уз задржавање свих постојећих предмета. У том смислу, уведен је принцип по ком је једна трећина предмета (изражено кроз ЕСПБ) заједничка за све модуле, тј. студенте мастер студија, једна трећина предмета су обавезни предмети за изабрани модул, а једна трећина предмета се бирају као изборни предмети на том модулу (наравно из веће групе понуђених предмета). Поред тога, два постојећа модула на мастер академским студијама, модул Геоинформатика и модул Управљање непокретностима, интегрисани су у један модул под називом Земљишни информациони системи и управљање непокретностима, који, уз модул Геодезија, омогућава даље усавршавање геодетских инжењера.

Након завршетка основних студија Геодезије студенти ће стицати звање инжењера геодезије, односно звање мастер инжењера геодезије по завршетку мастер академских студија. По завршетку програма мастер академских студија Геодезије, студент стиче следеће опште академске и предметно-специфичне способности: овладавања напредним академским и стручним теоријским и практичним знањем из математике, физике, програмирања, информатике и референтних геодетских система; анализе и вредновања различитих геодетских концепата, модела и принципа теорије и праксе у примени технологија прикупљања и визуализације просторних података; организације, контроле и обучавања непосредних сарадника у реализацији стручних послова и испољавања позитивног односа према значају целоживотног учења у личном и професионалном развоју; развоја критичког мишљења и приступа у изналажењу оптималних решења у области геодезије; примене вештине успешне комуникације и сарадње са непосредним радним и другим социјалним окружењем у оквиру реализације стручних геодетских послова; примене етичких професионалних стандарда и испољавања позитивног односа према личном професионалном развоју кроз процес целоживотног учења; дефинисања геодетске референтне основе премера, метода прикупљања просторних података, обраде и анализе мерења, геореференцирања и картографске визуализације и моделовања просторних података у аналогном и дигиталном облику, примене одговарајућих апликација, информационих

технологија, инструмената и уређаја и њиховог метролошког обезбеђења; повезивања основних знања из различитих ужих области геодезије и њихове примене у пракси; вођења сложених пројеката у области геодезије уз употребу научних метода и поступака; разумевања принципа и концепта конструкције и самосталног коришћења геодетске опреме (класичне и сателитске), инструмената, уређаја, информационих технологија и ГИС алата у решавању сложених проблема у геодезији, у нестандартним условима.

Докторске студије представљају основу одрживог развоја сваке струке. У оквиру геодетског инжењерства, докторске студије су конципиране да, пре свега, обезбеде наставак функционисања наставног процеса, док се, са друге стране, од младог научног кадра очекује да допринесе развоју научне области кроз примену савремених технологија у свакодневној професионалној пракси. Кроз организацију студијског процеса, примат је на развоју вештина истраживачког карактера. Теоријски део процеса учења сведен је на једну или једну и по годину, док је остатак времена намењен истраживачком раду. Подигнути су стандарди квалитета и од наставног особља које учествује у настави на докторским студијама очекује се виши ниво активности у објављивању резултата истраживања у реномираним научним часописима. Такође, подигнут је праг за менторство на дисертацији. Од ментора се очекује да задовољи посебне стандарде квалитета који се мере кроз одређен број објављених радова у признатим научним часописима. И поред поменутих, захтевнијих услова, научна активност наставника ангажованих на Катедри у претходном периоду резултовала је повећањем броја предмета (пет потпуно нових предмета) и потенцијалних ментора (12 наставника који испуњавају услов) на докторским студијама Геодезије и геоинформатике у новом циклусу акредитације. Посебна пажња се поклања међународним пројектима где се млади истраживачи сусрећу са новим проблемима, упознају модерне светски реномиране лабораторије и користе савремену технологију у оквиру својих истраживачких тема. Нередак случај јесте и учешће наставника са реномираних универзитета у комисијама за израду, оцену и одбрану дисертација, а неке од тема се и израђују и бране на енглеском језику, чиме се даје значајно већи допринос транспарентности поступка и објективности истраживачких резултата. Један од примарних захтева јесте и повезивање истраживачког рада са потребама националног и регионалног тржишта и институција у региону. Кандидатима који долазе из радног односа у другим институцијама поклања се посебна пажња, а такав облик сарадње додатно доприноси повезивању науке и праксе, што је један од приоритетних циљева развоја високог образовања.

Поред многобројних актуелних међународних сарадњи са реномираним институцијама из области академског и

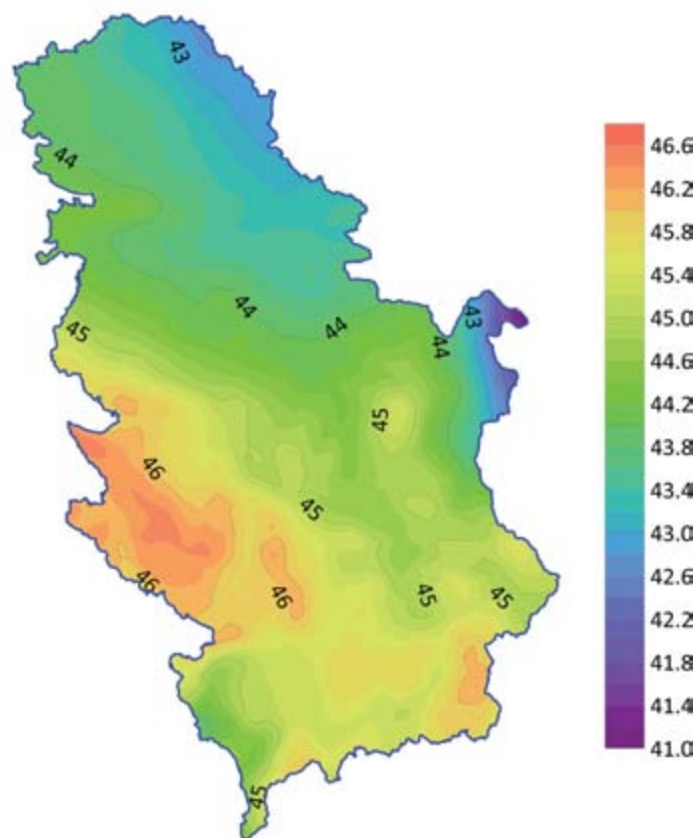
научног рада, у децембру 2019. године обновљена је сарадња са Московским државним универзитетом за геодезију и картографију (*Московский государственный университет геодезии и картографии – МИИГАиК*), која је била прекинута осамдесетих година прошлог века, потписивањем општег уговора о сарадњи у области образовања и научног истраживања. Планирана сарадња подразумева развој и унапређење односа између Грађевинског факултета Универзитета у Београду (Катедра за геодезију и геоинформатику) и Московског државног универзитета за геодезију и картографију у академској и научној области и то путем заједничких истраживачких пројеката, програма размене научног и руководећег кадра, програма размене студената, програма организације научних конференција и семинара и размене информација.

## Наука

У оквиру истраживања у области геодетског инжењерства, научноистраживачки рад у наредном периоду реализоваће се кроз развој научног кадра, докторанада, и научноистраживачки рад у оквиру националних и међународних истраживачких пројеката. Неке од актуелних и планираних истраживачких тема на којима су ангажовани чланови катедре јесу:

*Истраживање могућности одређивања центиметарског геоида Републике Србије са високом резолуцијом.* Предмет овог истраживања представља могућност одређивања центиметарског геоида високе резолуције за целокупну територију Р. Србије. Под центиметарским геоидом подразумева се модел геоидне површи чије су ундулације одређене са тачношћу коју карактерише стандардна девијација мања од 10 цм при нивоу значајности од 67%. Под геоидом високе резолуције подразумева се модел геоидне површи која својим обликом обухвата геометријске карактеристике гравитационог поља чија је таласна дужина мања од 2 км. Истраживање могућности одређивања центиметарског геоида високе резолуције на територији Р. Србије имаће научне и практичне циљеве. Научни циљеви састоје се у могућностима истраживања геометрије гравитационог поља и узрочног распореда маса и густина унутар Земљине коре, као и узрока геодинамичких процеса на територији Р. Србије. Практични циљеви састоје се у формулисању модела референтне геоидне површи помоћу које се може вршити конверзија елипсоидних висина одређених сателитском ГНСС технологијом у ортометријске висине државног референтног система, а за потребе извођења: Државног премера, Катастра непокретности, ГИС апликација, као и свих других радова чији су критеријуми квалитета висинског одређивања већи од 10 цм.

*Европски навигациони сателитски систем GALILEO и његова примена у циљу успостављања геодејских референт-*



Општи облик геоида на територији Р. Србије

*них система, геодејских референтних површи и развијању метода тренутног позиционирања на територији Републике Србије.* Истраживања о овој теми биће, у општем смислу, подељена на четири условно независна сегмента чији ће основни циљ бити могућност успостављања: геодетских референтних система и геодетских референтних површи, само на основу GALILEO система (у комбинацији са висинским референтним системима); геодетских референтних система и геодетских референтних површи, на основу свих расположивих ГНСС и евентуална унапређења постојећих решења; великог броја локацијски базираних система (свих базираних система којима је позиционирање крајњи циљ или предуслов) посебно у области пољопривреде и саме навигације; и посебно истраживање могућности тренутног одређивања координата тачака на физичкој површи Земље на нивоу од неколико центиметара у свега неколико секунди независно од било каквих помоћних система (*Instantaneous Precise Point Positioning – IPPP*).

*Истраживање нових приступака метролошкој обезбеђења дигиталних геодејских мерних система.* Тежиште овог истраживачког рада биће на утврђивању метролошких карактеристика пријемника и антена сателитског система ГНСС. Истраживање ће бити сконцентрисано на следеће карактеристике опреме које су геодетски релевантне: испитивање



стабилности фреквенције локалног осцилатора ГНСС пријемника, одређивање средњег положаја фазног центра ГНСС антене и утврђивање прецизности кодних и фазних ГНСС мерења. Наведене метролошке карактеристике ГНСС пријемника и антена у принципу се утврђују лабораторијским испитивањима. Осим што лабораторијска испитивања изискују специфичну лабораторијску опрему, метролошки параметри се односе на практично идеалне лабораторијске услове а не на реалне услове у којима ће се и вршити ГНСС мерења. Стога је основни циљ овог истраживања формулисање теренских метода испитивања којима ће метролошке карактеристике ГНСС пријемника и антена моћи да се одреде на основу самих ГНСС мерења изведених у теренским условима.

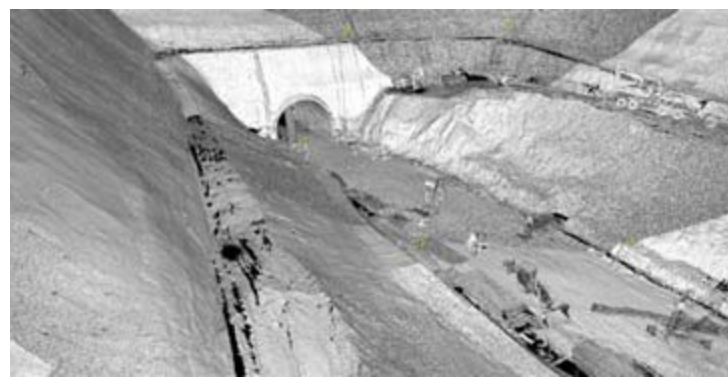
*Модели ирешака терестричкој ласерској скенирања.* Циљ истраживања јесте дефинисање строгог стохастичког модела регистрације и геореференцирања индиректном и директном методом, као и његова експериментална и статистичка верификација. Полазна претпоставка јесте да на прецизност геореференцирања утичу случајне инструменталне грешке ТЛС и прецизност одређивања трансформационих параметара. Овде неће бити узете у обзир грешке услед рефлективности објекта, различитих поремећајних утицаја средине и објекта, утицаја упадног угла ласерског зрака итд. У геодетском инжењерству, претпоставка је да се те додатне грешке планирањем експеримента и извођењем експеримента у оптималним условима атмосфере могу свести на занемарљиву величину. Такође, ради даље методолошке доследности, овде ће се сматрати да су сви систематски утицаји који потичу од несавршености инструмента поступком калибрације сведени на занемарљиву меру.



Манастир Студеница – 3Д модел добијен применом методе терестричког ласерског скенирања

*Примена GNSS и LIDAR технологије у мониторингу стабилности инфраструктурних објеката и терена.* Циљ овог истраживања јесте да се установи одговарајући систем деформационог мониторинга употребом технологије терестри-

чког ласерског скенирања (ТЛС) и геодетских и геотехничких сензора у интерактивном режиму рада, а уз дефинисање одговарајућих улазних и излазних величина, софтверске и хардверске архитектуре, модела комуникације, анализе и презентације података, планира се сагледавање функционалних веза између елемената система и тестирање система у реалним условима. Аутономни систем за праћење померања објеката и терена подразумева употребу групе разнородних и интерактивних типова сензора, међусобно синхронизованог и зависног хардвера и софтвера, који заједно чине комплексан информациони систем. Посебну област истраживања представља дефинисање методологије деформационе анализе објеката на основу податка терестричког скенирања.

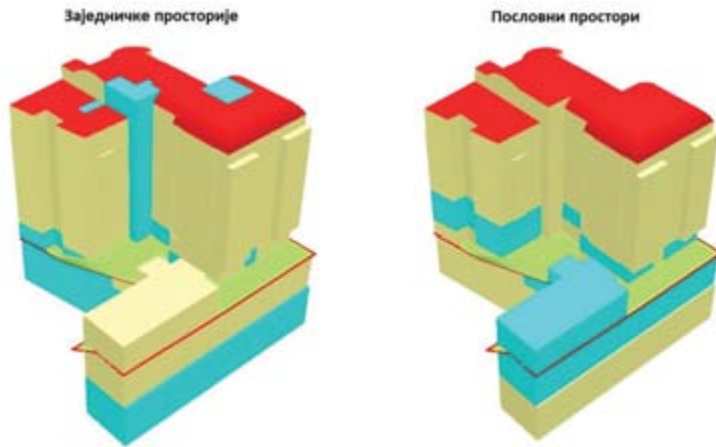


Праћење нестабилне косине применом методе терестричког ласерског скенирања

*Модернизација катастарског система Републике Србије, комасације и управљања земљиштем.* Основни циљ овог истраживања биће стварање услова за повећање продуктивности садашњег административног система регистрације непокретности у Републици Србији. Ово подразумева побољшање и ажурирање постојећих регистара непокретности, доградњу законских прописа у области промета непокретности, оснивање мониторинг система коришћења и заштите пољопривредног земљишта, сагласно захтевима Европске уније, и пројектовање и тестирање тржишно оријентисаног пореског система и система вредновања непокретности.

*Развој 3Д катастарског модела за Републику Србију и истраживање могућности преласка са класичног на 3Д катастар.* Истраживања на овој теми биће, пре свега, сконцентрисана на развој оптималног модела података 3Д катастра за Републику Србију и анализу погодности предложених концептуалних модела: 2Д катастар са 3Д везама, хибридни модел и потпуни 3Д катастар. Такође, истраживање ће обухватити анализу и начине преласка са тренутног катастра непокретности у Републици Србији на дефинисани модел података 3Д катастра за Републику Србију. Ово ће, пре свега, обухватити анализу могућих извора података уз највећи степен искоришћености постојећих катастарских података,

као и анализу процедура које би на најоптималнији начин омогућиле прелазак са постојећег катастарског система на развијени 3Д катастарски модел података за Републику Србију.

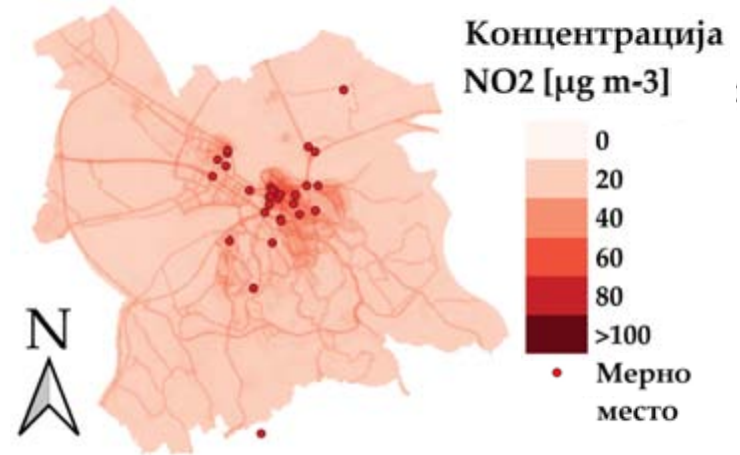


Селекција посебних делова објекта у односу на вредност различитих атрибута

Екстракција информација из података добијених ласерским скенирањем из ваздуха (енгл. *Airborne Laser Scanning, ALS*). Сврха овог истраживања јесте коришћење нових и унапређење постојећих метода за обраду облака тачака у циљу екстракције корисних информација о објектима и појавама на терену. Овде се превасходно подразумева филтрирање облака тачака на тачке које припадају и не припадају терену. Процедура је посебно интересантна за пошумљена подручја будући да ласерски зраци пенетрирају кроз крошње дрвећа и одбијају се од терена испод вегетације. Једна од иновација у овом делу јесу и системи који су у стању не само да разликују први, неколико еха између и последњи ехо одбијеног сигнала (дискретни *Light Detection And Ranging – LIDAR* системи) него могу снимити цео одбијени сигнал – *full-waveform (FWF) LIDAR* системи. На основу *FWF* снимљених сигнала, поред удаљености од скенера до мете, и друге физичке величине сигнала могу бити одређене, као што је ширина повратног еха, његова амплитуда (интензитет снимљеног сигнала), ширина еха и др. Управо ове предности *FWF* методе снимања могу се искористити за добијање бољих резултата у циљу класификације облака тачака. Поред наведеног филтрирања, предмет истраживања јесте и класификација облака тачака на тачке које припадају вештачким објектима (зградама), путевима, вегетацији (дрвеће и растиње) и др.

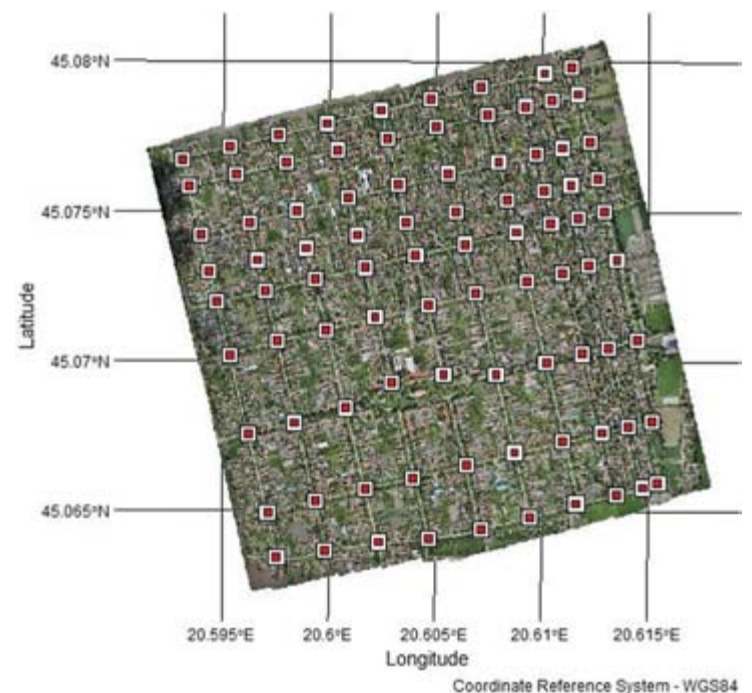
Развој методологије за праћење квалитета ваздуха засноване на геоинформационим технологијама. Предмет овог истраживања представља развој методологије која би омогућила праћење различитих показатеља квалитета ваздуха за одређено просторно подручје уз подршку алата из области геоинформационих технологија. Развијена методологија

треба да укључи развој одговарајућег математичког модела предикције концентрације већег броја загађујућих материја, као и одговарајуће статистичке показатеље квалитета ових предикција.



Просторна интерполација концентрације загађења азот-диоксида за подручје града Београда

Тачношћ и поузданосћ података добијених коришћењем немерних дигиталних камера и беспилотних летелица. Предмет овог истраживања јесу подаци добијени обрадом резултата снимања објеката и терена из ваздуха коришћењем немерних дигиталних камера и беспилотних летелица. Истраживање има за циљ да се научним методама оцени тачност и поузданост просторних података који се могу добити ко-



Просторна диспозиција мреже оријентационих тачака коришћена за истраживање

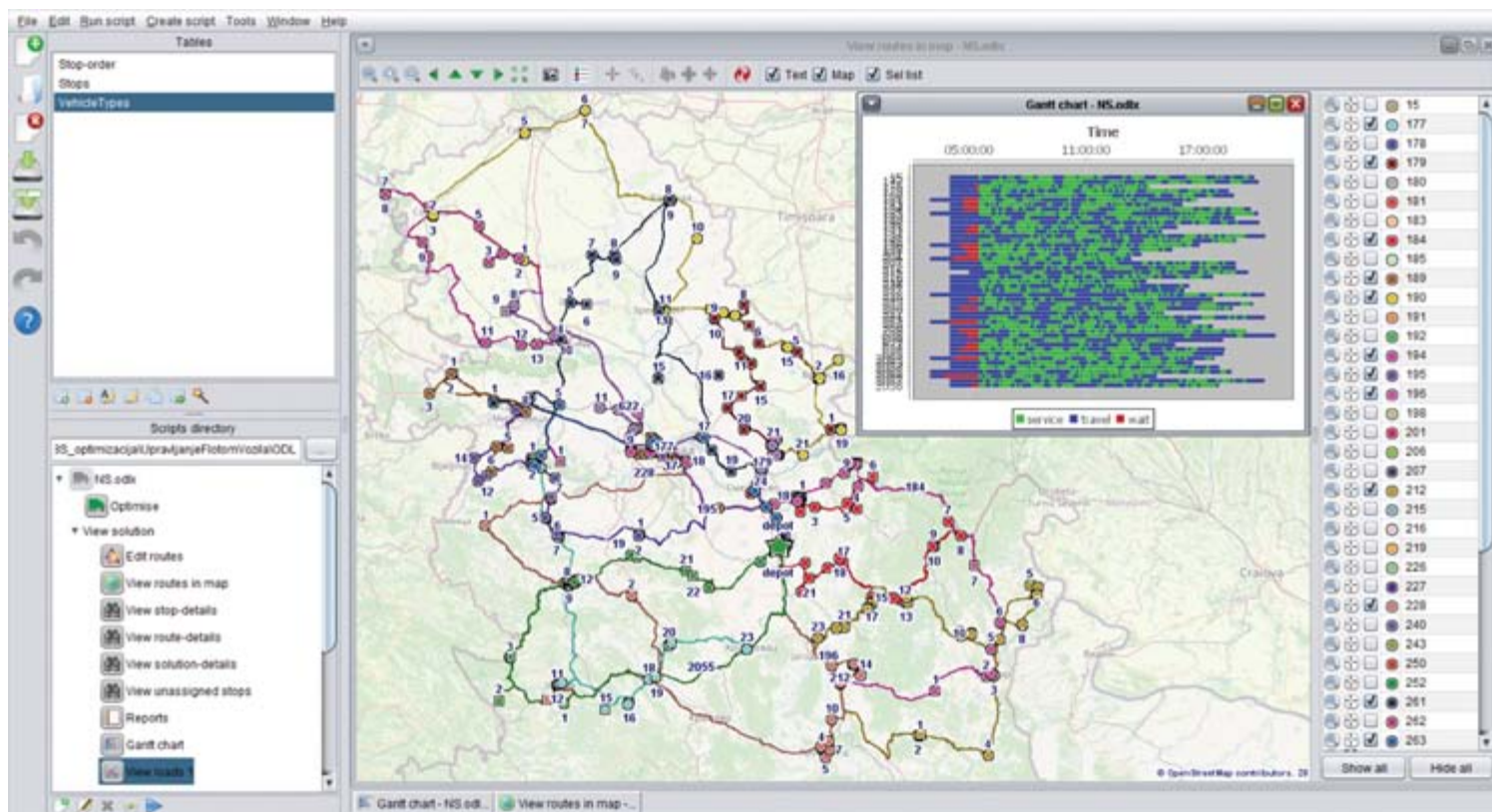


ришћењем немерних дигиталних камера и беспилотних летица (дигитални модел терена, ортофото, геометрија просторних ентитета итд.). Поред тога, за обраду снимака се код ових система у великој мери користе софтверски алати који нису развијени коришћењем стандардних фотограметријских поступака, као што је изравнање блока снимака по методи перспективних снопова. Користе се приступи који су резултат истраживања у области компјутерског гледања (енгл. *Computer Vision*), као што је то *SFM* (енгл. *Structure from Motion*) техника. Стога је додатни циљ истраживања и да се упореди квалитет резултата обраде снимака коришћењем ових алата и стандардних поступака и алата из фотограметрије.

*Развој методе снимања дејаша у оквиру државној премера коришћењем геоинформационих технологија и савремених геодетских техника прикупљања података као што су дигитална фотограметрија, технологија глобалног навигационог сателитског система (ГНСС) и коришћење других савремених геодетских мерних инструмената и техника. Према томе, истраживање се бави управо интеграцијом савремених геоинформатичких дисциплина, као што су ГНСС, дигитална фотограметрија и ГИС,*

циљу дефинисање оптималног решења обнове премера насељених места. Коначан циљ и резултат истраживања је дакле оптимално решење које би, поред разрађене методе снимања детаља, требало да садржи и бројна техничка решења за конкретне проблеме који се јављају код обнове премера насељених места.

*Оптимизација рада са просторним подацима код локацијски базираних сервиса за управљање флотом возила.* Локацијски базирани сервис (ЛБС, енгл. *Location Based Services, LBS*) представљају једну од најбрже растућих информационих технологија, а системи за управљање флотом возила (ФМ, енгл. *Fleet Management*) један су од ЛБС сценарија који је дуго у примени и са прогресивним растом већ великог броја постојећих корисника. Технологија ГИС једна је од основних компоненти на којој је ЛБС технологија заснована. Подизање квалитета сервиса, развој нових функционалности и проширење на нове врсте примене зависи од успешности примене нових ГИС метода и оптимизација. Постојеће ИСО (енгл. *International Organization for Standardization, ISO*) и ОГЦ (енгл. *Open Geospatial Consortium, OGC*) стандарде у области ЛБС-а и ГИС-а тешко је применити на оптималан начин. ГИС алати који су тренутно на располагању нису у потпуности погодни за развој ЛБС решења. Са друге стране, потреба за коришћењем ГИС технологије код ЛБС решења све је већа јер све озбиљније захтеве у вези са анализом и



ЛБС систем за оптимизацију испоруке робе флотом возила на већем броју локација



презентацијом података који имају просторну и временску компоненту најлакше је и најефикасније решити управо употребом ГИС технологије. Стога је циљ истраживања оптимизација ГИС метода и поступака који се користе код ЛБС система за управљање флотом возила.

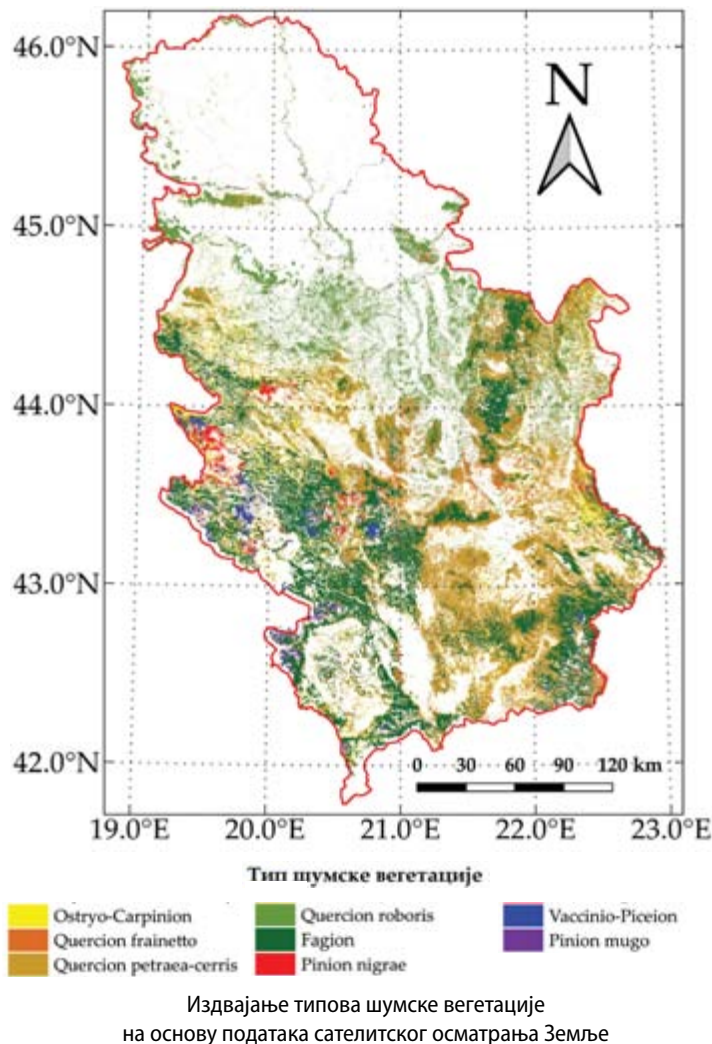
*Развој методологије за картирање вегетације из података даљинске детекције.* Предмет истраживања јесу могућности и изазови примене метода машинског учења за картирање различитих типова вегетације на основу података даљинске детекције. Конкретно, биће развијена методологија картирања вегетације на основу података *Sentinel* сателитских мисија. Том приликом користиће се традиционалне методе машинског учења, као и комбинација више модела машинског учења (енгл. *ensemble learning*) којима се постижу најбоље перформансе у погледу брзине процеса и тачности класификације. Практичан рад и тестирање методологије биће извршено на подручју Републике Србије. Истраживање обухвата и дефинисање оптималне класификационе шеме. Основни циљ истраживања у оквиру овог рада јесте анализа и унапређење методологије картирања вегетације на основу

података даљинске детекције. Наведени приступ базира се на методама машинског учења, уз поштовање просторних и временских аспеката.

Поред актуелних истраживачких тема, тренутно су у току два значајна пројекта из области Геоинформатике. Један је финансиран од стране Европске комисије из позива Хоризонт 2020 – *BEACON*, а други је финансиран из Фонда за науку, Позив: Вештачка интелигенција.

Циљ *BEACON*-а јесте да развије пакет сервиса који ће омогућити осигуравајућим кућама да искористе нетакнути потенцијал пољопривредног осигурања, користећи иновације у технологији осматрања Земље, временске прогнозе и блокчејн технологије. Кроз сервис раног упозорења, осигуравајуће куће биће у могућности да информишу своје клијенте (пољопривреднике) о потенцијалном ризику за усеве који је повезан са временским приликама и посаветују их да припреме све неопходне мере заштите да би се умањила штета. Подаци осматрања Земље добијени са *Copernicus Sentinel* мисија, као и других доступних података користе се да би се развили производи са подацима који представљају комплементарни извор информација осигуравајућим кућама приликом одређивања производа осигурања. Напредна временска прогноза заснована је на асимилацији података, нумеричкој временској прогнози и сезонској предикцији и користи се за верификацију појава временских катастрофа и као предикција будућих опасности. *Blockchain* технологије биће коришћене за израду сервиса „паметних уговора”, који осигуравајућим кућама пружа аутоматски метод за исплату штета осигураним странама. *BEACON* сервис биће развијани у оперативном окружењу више од десет компанија из сектора осигурања, показујући и валидирајући своју вредност и прихватање као зрелог комерцијалног маркетиншког решења.

У фокусу пројекта *CERES* јесте израда алата на бази алгоритама вештачке интелигенције намењених подршци пољопривредној производњи, као и регенеративној пољопривреди, што резултира везивањем угљеника у земљишту и смањењем ефекта стаклене баште. Идеја пројекта јесте да се креирају модели који би на основу мноштва доступних информација – у виду оптичких и радарских сателитских снимака, података о земљишту (ин-ситу, *OpenLandMap*, *SoilGrids*), прецизних метеоролошких података и текстуалних информација доступних на интернет-порталима намењеним пољопривреди – могли аутоматизовано да генеришу нове информације које ће служити правовременом доношењу исправних одлука у пољопривреди. Модели ће бити развијани за потребе ране идентификације промена у расту биљке, аутоматизованог закључивања о узроцима насталих промена, процене приноса и хумуса у земљишту, као и за идентификацију активности обраде земљишта. Примена вештачке интелигенције у пољопривреди актуелна је у чи-



тавом свету, а у Србији би развоју ових технологија требало придати нарочит значај јер је реч о једној од кључних гра на економије. Пројекат *CERES* представља важан искорак у примени широког спектра релевантних података који се свакодневно генеришу и у којима лежи огроман потенцијал за побољшање пољопривредне производње и развој концепта паметне и регенеративне пољопривреде.



# CERES

AI FOR SMARTER AND REGENERATIVE  
AGRICULTURE

Пројекат *CERES*

Очекивани пут развоја науке у области геоинформатике фокусиран је на унапређење и примену алгоритама из об-

ласти: ГИС технологије, машинског учења, геостатистике, даљинске детекције, картографије, геовизуализације и информационих технологија које су фокусиране на просторне податке. Развој геодезије првенствено је усмераван екстензивним технолошким развојем науке о геопростору (*geospatial science*). Дигиталне технологије, савремена опрема и уређаји, софтвер, као и нова технолошка решења значајно ће одредити развој нових знања и вештина које се морају уврстити у образовни процес како би се процес учења у потпуности прилагодио потребама друштва и тржишта радне снаге које захтева ефикасну дигитално писмену радну снагу, тимски рад и способност решавања проблема у пракси. Према документима Међународног удружења геометара (*FIG*), очекивања су да ће се наставити са развојем ГИС, нових ГНСС и интеграција већ постојећих ГНСС, интензивираће се примена софтвера отвореног кода у обради просторних података, уместо класичних традиционалних приступа у геодезији, посебно у геодетском премеру, доћи ће до развоја мултисензорских система, све веће примене даљинске детекције, УАВ, као и размене и обраде просторних података у реалном времену. Извесно је и да ће се ниво аутоматизације у процесу обраде и анализе мерења значајно унапредити. Посебна пажња посветиће се развоју општих приступа, техникама и њиховој примени у процесу решавања проблема оријентисаних ка потребама тржишта и друштва у целини. Када је реч о геодетским организацијама и предузећима, тренд је организација посебних тренинга и развој тренинг центара који ће се специјализовати за развој модела целоживотног образовања (*life-long learning*).