

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата: Сању Грекуловић

Име и презиме ментора: Олег Одаловић

Звање: Доцент

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Oleg Odalović**, Miroslav Starcević, Sanja Grekulović, Milenko Burazer, Ivan Aleksić, The establishment of a new gravity reference frame for Serbia, Survey Review, University of the West of England, United Kingdom (accepted to be published, 2012). (M23)
2. I. R. Aleksić, **O. R. Odalović** and D. M. Blagojević, State survey and real estate Cadastre in Serbia development and maintenance strategy, Survey Review, University of the West of England, United Kingdom, 2010. (ISSN -0039-6265).
3. J. Kaufmann, I. R. Aleksić and **O. R. Odalović**, Real estate cadastre development in Serbia, Geodetski list, 3 (2009) pp. 243-254 (ISSN – 0016 - 710). (M23)

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI,SSCI, AHCI или SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI,SSCI, AHCI или SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог Универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11,M12,M13,M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора, односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум:



ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Ђурић

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ
ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ БЕОГРАД			
ПРИМЉЕНО: 28 ДЕС 2011			
Орг. јед.	Б р о ј	Прилог	Вредност
02	362/3	-	-

Одлуком Наставно-научног већа Грађевинског факултета Универзитета у Београду бр. 362/2 од 22.12.2011. године одређени смо у Комисију за пријем теме докторске дисертације Сање Грекуловић, дипл. геод. инж., студента докторских студија, под насловом: „МОДЕЛИРАЊЕ ГУСТИНА ЗЕМЉИНЕ КОРЕ ЗА ПОТРЕБЕ ПРЕДИКЦИЈЕ ФУНКЦИОНАЛА АНОМАЛИЈСКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА“. По прегледу пријаве кандидата и на основу достављеног материјала, подносимо Наставно-научном већу Грађевинског факултета следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

1.1. Општи подаци

Име и презиме: Сања Грекуловић

Датум и место рођења: 01/10/1982, Београд.

Запослење: Асистент-студент докторских студија на Грађевинском факултету у Београду. Учествоје у настави на предметима: Геодетска метрологија, Геодетске референтне мреже, Физичка геодезија и Практична настава из геодезије.

1.2. образовање

- Завршила основну школу „Вук Караџић“ у Текији и средњу Геодетску техничку школу у Београду.
- Уписала Грађевински факултет 2001. године. Дипломирала на Грађевинском факултету у Београду, 2007. године, одсек геодезија.
- Докторске студије уписала 2007. године на Грађевинском факултету и положила све наставним планом предвиђене испите.
- Страни језици: енглески, руски.

1.3. Учесће у научно-истраживачким пројектима

Април 2008. - децембар 2011., Истраживање оптималног модела интеграције података државног премера и новог референтног система Републике Србије, Министарство за науку и технолошки развој.

Јануар 2011 – 2014., Унапређење геодетске инфраструктуре Србије за потребе савременог државног премера, Министарство за науку и технолошки развој.

1.4. Списак радова

Научни радови:

Рад у водећем научном часопису међународног значаја прихваћен за објављивање (СЦИ листа):

Odalovic, O., Starcevic, M., **Grekulovic, S.**, Burazer, M., Aleksic, I. (2011) The establishment of a new gravity reference frame for Serbia, Survey Review, United Kingdom.

Радови објављени у часопису:

Грекуловић С., Самарџић М. (2009), "Искуства са стручне посете Немачкој-‘follow-up’ радионица", Геодетска служба, Републички геодетски завод, vol. 38, бр. 111, стр. 39-41, ISSN 1451-0561.

Грекуловић С., Самарџић М. (2009), "Досадашње активности уклапања постојећих државних координатних система у ETRS Републике Србије и земаља у окружењу", Геодетска служба, Републички геодетски завод, vol. 38, бр. 111, стр. 32-38, ISSN 1451-0561.

Учешће на конгресима:

С.Делчев, В.Василић, **С.Грекуловић** (2009), "Испитивање утицаја грешке визирања на тачност мерења дужина", *Конгрес метролога Србије*, 07-09. октобар 2009., Палић.

С. Грекуловић, М. Тодоровић Дракул (2011), "Пројекат за одређивање еталонских вредности дужина", *Конгрес метролога*, 17-19. октобар 2011., Кладово.

М. Тодоровић Дракул, **С. Грекуловић**, (2011), "Реализација пројекта за одређивање еталонских вредности дужина", *Конгрес метролога*, 17-19. октобар 2011., Кладово.

Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини:

Oleg Odalović, Jovan Popović, **Sanja Grekulović**, Miljana Todorović, Ivan Aleksić (2011), Geodetic infrastructure of Serbia, Proceedings of International Scientific Conference Professional Practice and Education in Geodesy And Related Fields, 24th-26th Jun 2011, Kladovo, Serbia. pp 192-201. ISBN: 978-86-7518-135-4, (M33).

Siniša Delčev, Vukan Ogrizović, **Sanja Grekulović** (2011), Practical training in geodesy at the department of geodesy and geoinformatics of civil engineering in Belgrade, Proceedings of International Scientific Conference Professional Practice and Education in Geodesy And Related Fields, 24th-26th Jun 2011, Kladovo, Serbia. pp 464-468. ISBN: 978-86-7518-135-4, (M33).

Odalović, O., **Grekulović, S.**, Aleksić, I., Todorović, M., Popović, J., (2011), GNSS Application Aiming to Establish a New Reference System of Serbia for Needs of Real Estate Cadastre, INGEO 2011-Proceedings of the 5th International Conference on Engineering

Surveying, 22th-24th September 2011, Brijuni, Croatia. pp 265-268. ISBN: 978-953-6082-15-5.

Публикације:

Физичка геодезија: Одређивање геоида применом формуле Стокса: збирка решених задатака/Олег Одаловић, Сања Грекуловић/1. издање-Београд: Републички геодетски завод, 2011(Београд-Службени гласник), 73 стр. ISBN: 978-86-459-0387-0.

Стручни радови:

Експертиза постојећег пројектованог и изведеног стања одвођења вода из гараже објекта „Ušće shopping center“/ Д. Продановић (руководилац) // Технички извештај. Институт за хидротехнику и водноеколошко инжењерство Грађевинског факултета. Београд, 2010.

Остало:

Семинар:

GIS project seminar in Serbia- **GIS application for urban enviroment planning using the example of Subotica** 16.03.09-26.05.09, у оквиру Немачко-Српског пројекта Land Management/Cadastre in Serbia (LAMCAD).

2. ПРЕДМЕТ НАУЧНОГ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет научног истраживања предложене теме докторске дисертације представља израда модела густина Земљине коре за потребе предикције функционала аномалијског потенцијала.

3. ЦИЉ НАУЧНОГ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања представља моделирање густина Земљине коре:

- на регионалном нивоу (односно на једном делу планете Земље),
- коришћењем постојећих дигиталних модела средњих висина,
- расположивих гравиметријских резултата опажања,
- геолошких и геофизичких података.

Моделирање густина Земљине коре, на наведени начин и на наведеном просторном нивоу, директно би омогућило:

- креирање дигиталног модела густина и утицај истих на функционале аномалијског потенцијала,
- као и анализе које се односе на постојеће хипотезе о распореду густина маса Земљине коре на регионалном нивоу.

Из свега наведеног могло би се рећи да моделирање густина Земљине коре, на основу расположивих података, као и његова адекватна примена, могу обезбедити: да се

досадашњи приступ одређивања у смислу усвајања хипотеза, унапреди у приступ одређивања будуће основе за детекцију различитих феномена, узрокованим данас већ очигледним наглим годишњим променама распореда маса горњих слојева Земљине коре.

Са геофизичког аспекта, модел густина одређен као резултат предложене дисертације, омогућио би много квалитетнију интерпертацију резултата гравиметријских испитивања, а што би у крајњем довело до боље дефиниције распореда минералних сировина у земљиној унутрашњости на простору Републике Србије.

Поред свега наведеног при наведеном моделирању неопходно је користити и резултате опажања сателитских мисија:

- CHAMP (Challenging Mini-Satellite Payload, мисија започета 2000. године),
- GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment, мисија започета 2002. године),
- GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer, мисија започета 2009. године),

као и низ других јавно доступних података, као што је EGM2008 (Earth Geopotential Model 2008) степена 2190 и реда 2159 који је креиран од стране NGA (National Geospatial-Intelligence Agency, United States of America).

4. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

Моделирање потенцијала Земљине теже или реалног потенцијала могуће је поделити на одређивање потенцијала Нормалне Земље или нормалног потенцијала и одређивање аномалијског потенцијала.

Савремен приступ одређивања потенцијала Нормалне Земље подразумева усвајање неопходног и довољног броја параметара путем којих је нормални потенцијал у потпуности одређен, а одређивање аномалијског потенцијала базира се на обради података опажања његових функционала у оквиру remove-restore методе, одређивањем дуготаласних, средњеталасних и краткоталасних карактеристика.

Устаљена наведена подела, подразумева примену глобалних геопотенцијалних модела за потребе одређивања дуготаласних карактеристика, обраду резултата опажања функционала аномалијског потенцијала за одређивање средњеталасних карактеристика и моделирање гравитационог утицаја топографских маса за одређивање краткоталасних карактеристика.

Моделирање гравитационог утицаја топографских маса најчешће се своди на примену постојећих дигиталних модела средњих висина и усвајању једне или неколико хипотеза о густинама маса Земљине коре.

Примера ради:

- одређивање гравитационог утицаја топографских маса применом резидуалног модела терена подразумева дигитални модел средњих висина терена и хипотезу о хомогеним густинама Земљине коре,

- а модел Ејри-Хеисканена (теорија изостазије) дигитални модел средњих висина и две хипотезе о густинама до и испод површи Мохо дисконтинуитета.

У свим наведеним случајевима аномалије густина маса Земљине коре не узимају се у обзир. Користећи се наведеним чињеницама могуће је навести полазну хипотезу ове предложене теме: тек се применом адекватног модела густина маса Земљине коре, који подразумева присуство аномалија густина, може одредити аномалијски потенцијал и било који његов функционал са високом тачношћу и поузданошћу. Примера ради аномалијске висине или ундулације геоида могле би бити одређене и са тачношћу од једног или два центиметра.

5. НАУЧНЕ МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Савремени приступ физичке геодезије у предикцији функционала аномалијског потенцијала може се рећи да је базиран на:

- теорији потенцијала Земљине теже,
- оцењивању по методи најмањих квадрата,
- оцењивању применом колокације по методи најмањих квадрата,
- теорији спектралне анализе,
- као и теорији случајних процеса и предикцији колокацијом.

Поред наведеног, а сагласно подели функционала на већ поменуте карактеристике неопходно је користити и:

- сфернохармонијску анализу,
- као и низ нумеричких метода које се данас значајно користе у физичкој геодезији.

6. ГЕНЕРАЛНА СТРУКТУРА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предложена докторска дисертација имаће према пријави следећу генералну структуру:

- Уводна разматрања и дефиниција проблема,
- Структура тела Земље,
- Основни појмови теорије потенцијала Земљине теже,
- Проблеми граничних вредности теорије потенцијала Земљине теже,
- Параметарски и операциони приступ решавања граничних проблема,
- Постојећи начини глобалних, регионалних и локалних моделирања Земљине коре,
- Детаљна анализа постојећих и јавно доступних података неопходних за моделирање густина,
- Експериментална истраживања и тестирање хипотеза,
- Закључна разматрања.

7. НАУЧНА ОПРАВДАНОСТ

Гранични проблеми потенцијала Земљине теже већ више од једног века представљају централни део теоријских и експерименталних истраживања физичке геодезије.

Решавање првог проблема граничних вредности данас је омогућен применом сфернохармонијске анализе, односно сфернохармонијским развојем потенцијала Земљине теже, док се трећи проблем, базиран на основној једначине физичке геодезије, решава параметарским приступком Стокса, редовима Молоденског или применом интегралног модела геодезије, односно колокацијом. Други проблем граничних вредности, или Нојманов проблем, постаје актуелан од појаве глобалних навигационих сателитских система. Може се рећи да се тек у последњих тридесет година посебно посвећује пажња Нојмановом проблему, како теоријски тако и експериментално.

Сва три наведена проблема користе се у оквиру remove-restore методе при одређивању референтних површи физички дефинисаних ортометријских и нормалних висина. Укупна вредност ундулације геоида и аномалијских висина разматра се у три таласне компоненте:

- дуготаласну компоненту, која се одређује применом сфернохармонијског развоја потенцијала Земљине теже,
- средњеталасну компоненту, чије се одређивање базира на решавање наведеног другог или трећег граничног проблема и
- краткоталасну компоненту, која настаје као последица егзистенције топографских маса.

Сва досадашња истраживања базирана су на наведеним деловима remove-restore методе, при чему се краткоталасна карактеристика одређивала под хипотезама хомогених густина Земљине коре или пак хипотезама теорије изостазије.

У оквиру ових истраживања предлаже се моделирање густине маса Земљине коре у резолуцији и тачности које би омогућиле одређивање промене ундулације геоида или аномалијских висина на нивоу једног центиметра.

Оправданост ове теме очигледна је у чисто геодетским применама, посебно у теоријским и практичним радовима, као и свим активностима у којима је позиционирање крајњи циљ или предуслов даљих истраживања. Такође, у областима блиским физичкој геодезији оправданост теме огледа се у обезбеђивању квалитетних података за потребе решавања инверзног проблема теорије потенцијала - одређивање густина Земљине коре на основу већ одређеног потенцијала Земљине теже.

Посебно треба нагласити да би се овим истраживањем обезбедила примена глобалних навигационих система на центиметарском нивоу, у све три просторне компоненте.

8. ЗАКЉУЧАК

На основу увида у поднету документацију и имајући у виду значај и актуелност предложене теме, Комисија сматра да су испуњени сви формални услови да се кандидату Сањи Грекуловић, одобри израда докторске дисертације и предложено Наставно-научном већу Грађевинског факултета Универзитета у Београду да прихвати тему докторске дисертације кандидата, под измењеним насловом:

„МОДЕЛИРАЊЕ ГУСТИНЕ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ ПРИ РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ПОТЕНЦИЈАЛА ЗЕМЉИНЕ ТЕЖЕ“.

За ментора се предлаже Доц. др Олег Одаловић, дипл.геод.инж., наставник на Одсеку за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду.

Београд, 28.12.2011. године

Комисија за пријем теме:



Доц. др Олег Одаловић, дипл. геод. инж



В.проф. др Драган Благојевић, дипл. геод. инж



Проф. др Мирослав Старчевић, дипл. геол. инж
(Рударско-геолошки факултет - Београд)

На основу чл. 58. став 2. тачка 9. Статута Грађевинског факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Грађевинског факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 26.01.2012. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се извештај Комисије за пријем теме докторске дисертације **САЊЕ ГРЕКУЛОВИЋ**, дипл.геод.инж., под измењеним насловом који гласи:

„МОДЕЛИРАЊЕ ГУСТИНЕ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ ПРИ РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ПОТЕНЦИЈАЛА ЗЕМЉИНЕ ТЕЖЕ“

Образложење

Процедура доктората ће се спровести према члану 128. Закона о високом образовању („Сл. гласник бр. 76/05, 76/2007. – аутентично тумачење, 97/2008., 44/2010 – члан 123. став 4. који гласе:

„Лица која су према прописима који су важили до дана ступања на снагу овог закона стекла академски назив магистра наука могу стећи академски назив доктора наука одбраном докторске дисертације према прописима који су важили до ступања на снагу овог закона, најкасније у року од седам година од дана ступања на снагу овог закона.“

„Студенти уписани на докторске студије, односно кандидати који су пријавили докторску дисертацију до ступања на снагу овог закона, имају право да заврше студије по започетом плану и програму, условима и правилима студија, односно да стекну научни степен доктора наука, најкасније до краја школске 2015/2016. године“.

За ментора је именован доц. др Олег Одаловић, дипл.геод.инж.

Одлука је донета једногласно.

Одлуку доставити: именованој, Студентској служби, Универзитету, ментору и архиви.



ДЕКАН

Ђорђе Вуксановић
Проф. др Ђорђе Вуксановић