

АГ

Г+

прегледник

Приказ мастер програма  
Master programme overview

### **Wilhelm Stelling**

*Agricola University of Applied Sciences, Herner Straße 45, D 44787 Bochum, Germany*

## JOINT INTERNATIONAL MASTER PROGRAMME GEODESY AND LAND MANAGEMENT

### **ABSTRACT**

Beginning with the winter semester 2014 the Master's program "Geodesy and Land Management" is to be introduced at the Universities of Georg Aricola UAS (Germany), Novi Sad and Belgrade (Serbia), Banja Luka and Tuzla (Bosnia and Herzegovina) as well as Podgorica (Montenegro). This joint international study course, taught in English, provides ample opportunity for an optimal exchange of students and lecturers in compliance with the requirements of the Bologna Accord. The Master's program is primarily focused on all aspects of land management and modern geodetic methods. Supplementary features are the integration of E-learning and the realization of summer and winter schools for teaching special topics. Graduates of the program will be awarded a joint degree from the participating universities.

### **Вилхелм Штелинг**

*Универзитет примјењених наука „Агрикола”, Бохум, Њемачка*

## ЗАЈЕДНИЧКИ МЕЂУНАРОДНИ ПРОГРАМ МАСТЕР СТУДИЈА ИЗ ГЕОДЕЗИЈЕ И УПРАВЉАЊА ЗЕМЉИШТЕМ

### **РЕЗИМЕ**

Са зимским семестром 2014. године на универзитете „Георг Агрикола” из Бохума (Њемачка), Нови Сад и Београд (Србија), Бања Лука и Тузла (Босна и Херцеговина), те Подгорица (Црна Гора) биће уведен програм мастер студија из Геодезије и управљања земљиштем. Овај заједнички међународни студиј, који ће се одржавати на енглеском, пружиће бројне могућности оптималне размјене студената и предавача, у складу с условима Болоњског споразума. Овај програм мастер студија се првенствено фокусира на све аспекте управљања земљиштем и савремене геодетске методе. Оно што још садржи је интегрисана електронска настава и реализација љетних и зимских школа, током којих ће се обрађивати посебне теме. По дипломирању, свршеним студентима ће бити додијељена заједничка диплома универзитета који учествују у програму.

## 1. INTRODUCTION

After several models had been discussed and researched, the decision was taken to offer a Master Programme of Geodesy and Land Management at the Georg Agricola University of Applied Sciences (Georg Agricola UAS) commencing in the winter term 2014/15. The ideas which were first discussed in 2005, i.e. to introduce a Master degree in geo-engineering including geodetic aspects were given up due to the large size of topics of geo-engineering and those close to the impact of mining. As the field of land management is already a key area of the Bachelor degree course, it was decided to further expand this field as part of geodesy and to add an international approach.

Teaching surveying and mapping has a long tradition at the Georg Agricola UAS as the Bochumer Bergschule (Mining School), one institute of tertiary education which preceded the Georg Agricola UAS, already trained mining surveyors from 1873 to 1900. Here, let us have a brief look at the historical development. The Bochum Mining School was founded in 1816 to provide academic training to junior and middle managers of Westphalian hard coal mining, an industry that was growing rapidly. In 1864, the Westphalian Mining Insurance Bochum (WBK) was founded jointly by the mining companies and became the body responsible for the Bochum Mining School. After the training of mining surveyors had been abandoned in 1900 surveying pit foreman were trained from 1926 on.

In 1963, the mining college was firstly reorganised to become an engineering school of mining and later, in 1971, it became a University of Applied Sciences for mining. As part of the process, the surveying pit foreman became surveying engineers in mining. In 1995, the University of Applied Sciences received its present name, i.e. the Georg Agricola University of Applied Sciences for Raw Materials, Energy and the Environment in Bochum. Meanwhile, the WBK had been merged with the Mining Research GmbH in Essen to the DMT (German Mining Technology) in 1990, something which included the transfer of ownership of the Georg Agricola UAS to the new body (Fig. 1).



*Fig. 1: the Georg Agricola University of Applied Sciences main building*

## 2. PREPARATIONS

The economic prosperity of any country is based on the legal assurance of land property, i.e. the clear and legally documented evidence of who owns land and buildings. Regional policy and planning, surveying and cadastre, soil fertility assessment (soil classification) and land regulation as well as the assessment of immovables (land and buildings) all together contribute to ensure the transparency needed for the economic as well as ecological development and for social peace; they also support a sustainable development. A part of these fields is the gathering, documenting and providing of geo-data. For this purpose, modern technology is used such as electronic tachymeters, precise satellite receivers, methods of photogrammetry and remote sensing, and laser technologies. Once the data measured have been read and evaluated – using modern software and observing statistical principles – they are documented and visualised using geo-information systems (GIS) and web services. This range describes just about the measures needed when individual buildings and lots are newly entered in the land register or cadastre or when their entries are restructured, and the measures needed for a modern land management. All these features are subjects taught during the course described below.

Discussions with colleagues of partner universities in the Balkan States have shown that particularly those subjects and topics related to establishing effective land management are of huge importance for this region; therefore, these universities are very interested in a close cooperation with the Georg Agricola UAS. Since 2011 the German Academic Exchange Service (DAAD) has been running a programme called “Stability Pact for South Eastern Europe – Academic Reconstruction” which supports an English-language international Master Programme of Geodesy and Land Management to be jointly developed by universities in South East Europe and the Georg Agricola University of Applied Sciences in Bochum, Germany. The beginning of the cooperation featured representatives of the Chairs of Geodesy at the universities of Novi Sad and Belgrade (Serbia), Sarajevo (Bosnia and Herzegovina), Zagreb (Croatia), Skopje (Macedonia) and Ljubljana (Slovenia) which intended to participate in the project. By now, a total number of ten universities have been involved, adding Tuzla (replacing Sarajevo) and Banja Luka (both Bosnia and Herzegovina), Tirana (Albania) and Podgorica (Montenegro).

This long-term project began with networking – developing, reviving and enhancing the contacts between the partners. Another key aspect was to explore the local specifications and requirements in the Balkan States in order to learn to which extent German know-how would become a part of the newly designed Master programme. Therefore, it was seen as useful to discuss specific topics at academic conferences where it would emerge what the different countries had in common and where they differed. The first meeting of its kind took place in Bochum in May 2012. During those four days, the parties involved mainly discussed how to secure land ownership, the issues of cadastre and land register, of soil fertility evaluation and of land consolidation. A number of ten colleagues represented the Balkan universities, namely Novi Sad, Belgrade, Skopje and Zagreb, and thirteen people represented the Georg Agricola UAS. The presentations and discussions were supplemented by visits to the Office of Geo-Information, Real Estate and Cadastre of the City of Bochum and two projects of land consolidation.

Between 5 and 7 October 2012 a regional conference of the DAAD took place in Tirana, exploring how to restructure academic institutes and education in South East Europe. Like all

projects funded by the DAAD, we had the opportunity of a poster presentation to introduce our agenda. Moreover, experience and insight gathered could be shared in seminars and discussions. At the same time, our project group seized this opportunity to confer on the structure and content of the curriculum which needed to be developed.

Shortly after, the third project group meeting took place in Novi Sad from 29-31 October 2012 where the main focus lay on the topics of regional policy and planning, and how to record geo-data using state-of-the-art technology. The partner universities of Novi Sad, Belgrade, Skopje, Tuzla, Banja Luka, Zagreb and Ljubljana were represented by 25 participants in total, and the Georg Agricola UAS by 4.

Skopje was the host of working meeting no. 4 which took place from 7-9 April 2013. Here, the main focus was on urban land-use planning and reallocation, procedures of approving building projects and the evaluation of land and buildings (immovables). The Georg Agricola UAS sent 2 representatives, other universities of Novi Sad, Belgrade, Tirana, Skopje had a total number of 12 participants. In addition to the topics mentioned above, further details of the curriculum were discussed.



*Fig. 2: participants of the specialist course (left), Sanja Tucikesic (Banja Luka) is awarded for her successful completion of the course by Prof. Stelling (right).*

Lastly, a specialist course had been organised which took place at the University of Novi Sad between 3 and 10 November 2013 and which had been funded by the DAAD as part of the overall concept. This course, with its title “Modern Geodesy and Land Management”, was attended by young scientists from countries in the West Balkan region (Fig. 2), namely 18 postgraduate students of our partner universities in Ljubljana, Skopje, Podgorica, Zagreb, Banja Luka, Tuzla, Belgrade and Novi Sad. Over an entire week different focal points were taught every day, including urban and rural development; cadastre and immovable valuation; consolidation and reallocation of land; modern measuring technology of photogrammetry and remote sensing, and the use of geo-information systems for different purposes in cadastre and land management. On day six, a study trip saw a visit of cultural artifacts of the Vojvodina. The participants were awarded with a certificate for their successful completion of the course. The teaching was done by professors and lecturers of the universities involved; the Georg Agricola UAS provided 9 experts.

### 3. THE MASTER PROGRAMME: STRUCTURE AND CURRICULUM

The concept and structure of the Master programme is designed as a part-time study course of six terms with twenty credit points (CP) each according to the European Credit Transfer System (ECTS). The modules can be chosen flexibly; in addition, courses offered as part of full-time programmes and e-learning components can be integrated which may help to reduce the study time to four terms of 30 CP each (Fig. 3). Such a full-time course would in particular be offered to our foreign students; different time structures may be possible, too.

For the German students, the curriculum is a subsequent offer based on the Bachelor Programme of Geodetic Surveying (180 ECTS points); its topics are compiled in such a way that graduates of this programme will be able to pursue a career as officers in higher civil service. In order to assess the Bachelor programme taught at the Georg Agricola UAS a mean value mode was used to compare the subjects and the scope with those taught at other German universities (both universities of sciences and applied sciences). One result was that, compared with the mean value of six other universities, the Georg Agricola UAS had a much more extensive offer in particular where land management was taught; another result was that the teaching of geo-informatics and photogrammetry/remote sensing needed to be developed further. In order to provide starting conditions similar to those of the Balkan universities, it was also deemed that the subjects of mathematics and statistics (e.g. calculating adjustments) needed to be enhanced. Therefore, the first term (of the full-time model) was defined as an adjustment semester in which the Balkan universities can assign some modules to different topics (optional compulsory modules). The two following terms are used for in-depth teaching in particular of geodesy and land management; in term 4, students will work on their master thesis.

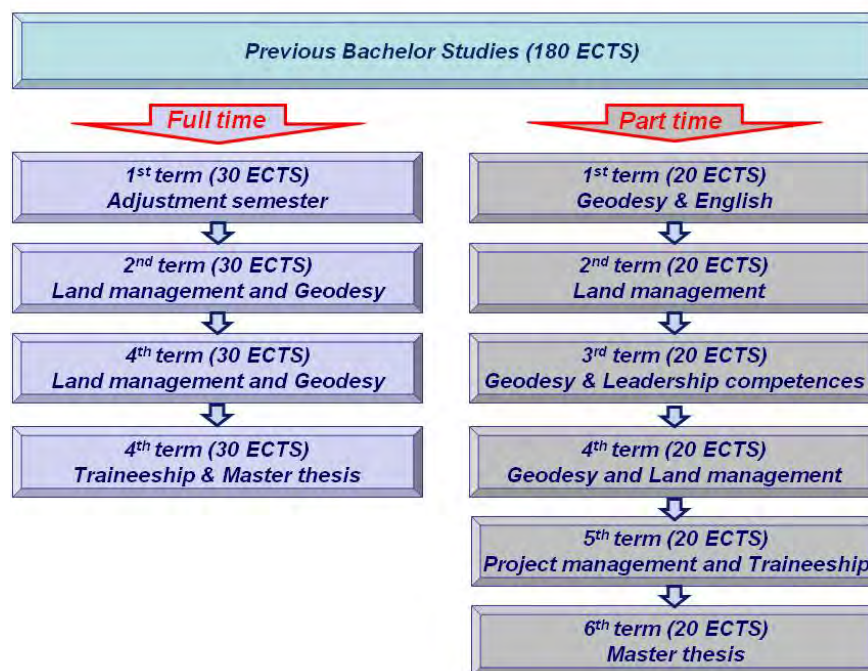


Fig. 3: overview of two course options, full-time and part-time

As described above, the academic conferences saw a discussion of important issues and latest information on geodesy and land management. This information, together with complementing subjects, were condensed to make up the heart of the curriculum of this Master programme. The full-time version of this course includes 3 terms with 6 modules each; for each module, 5 ECTS points will be awarded (see Fig. 4a & 4b); the fourth term is assigned to the Master thesis and completing the programme. In its part-time version, the course consists of 6 terms of 4 modules each; for each module, 5 ECTS points will be awarded. One special component is that each term will feature a practice-oriented research project; likewise, the Master thesis (term 4) is also preceded by a practical phase to gather the essential data which will be elaborated in the thesis.

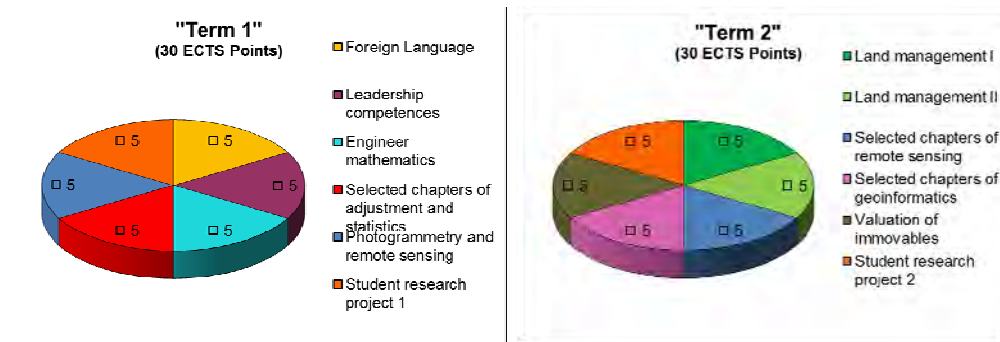


Fig. 4a: subjects taught (full-time model) in term 1 (left) and term 2 (right)

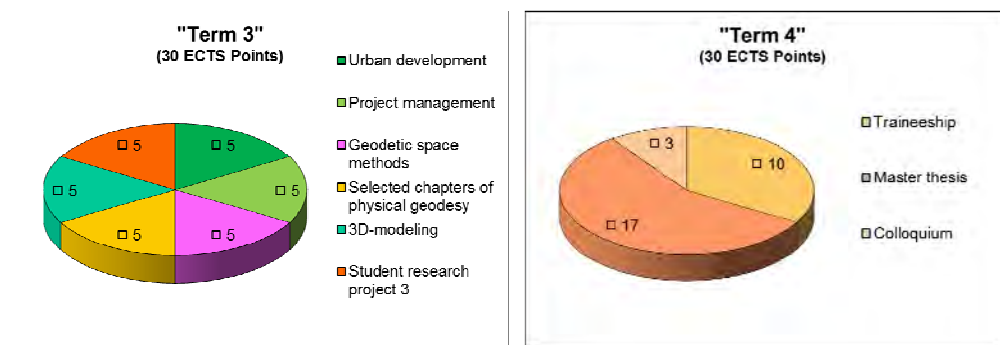


Fig. 4b: subjects taught (full-time model) in term 3 (left), and final term 4 (right)

In order to help the international partners to integrate their Master modules (which already exist in parts) into the new Master programme, 3 optional compulsory modules will be offered in addition to the compulsory modules. In the full-time model (for international students) the following subjects will be taught under the different module headings (there are two abbreviations: CM for compulsory module and OCM for optional compulsory module):

### Term 1

- GLM 1.1: Foreign language (Business English, Land Management English); CM
- GLM 1.2: Leadership competences (leadership management, rhetoric, moderation and problem solving); CM
- GLM 1.3: Mathematics for Engineers (numeric methods, differential geometry, celestial mechanics); OCM

- GLM 1.4: Selected chapters of adjustment and statistics (applied calculus of probabilities, advanced statistics, geo-statistics); OCM
- GLM 1.5: Photogrammetry & remote sensing (advanced digital photogrammetry, satellite image analysis, 3D visualisation); OCM
- GLM 1.6: Student research project 1 (related to GLM 1.3 or 1.4 or 1.5); CM

**Term 2:**

- GLM 2.1: Land management I (rural & urban development, town planning, land consolidation); CM
- GLM 2.2: Land management II (cadastre and land register, cadastre of coordinates, geo-data management); CM
- GLM 2.3: Selected chapters of remote sensing (RADAR interferometry, environmental applications); OCM
- GLM 2.4: Selected chapters of geo-informatics (process oriented programming & web GIS, GIS infrastructure & geo-processes, geo-data modelling); OCM
- GLM 2.5: Valuation of immovables (comparison of international methods and influences, execution of property valuation methods, reporting, software, information management [CREM/LIS]); CM
- GLM 2.6: Student research project 2 (related to GLM 2.1 or 2.2 or 2.3 or 2.4 or 2.5); CM

**Term 3:**

- GLM 3.1: Urban development (urban development, business promotion); CM
- GLM 3.2: Project management (project planning and project management, restoration of wasteland); CM
- GLM 3.3: Geodetic space methods (geodetic space techniques, data processing); OCM
- GLM 3.4: Selected chapters of physical geodesy (navigation, geoid and gravimetry); OCM
- GLM 3.5: 3D modelling (multi-sensor systems & mobile mapping, 3D-urban models), OCM
- GLM 3.6: Student research project 3 (related to GLM 3.1 or 3.2 or 3.3 or 3.4 or 3.5); CM

**Term 4:**

- GLM 4.1: Traineeship (practical exercises related to topics of term 1 or term 2); CM
- GLM 4.2: Master thesis and colloquium (Master thesis, colloquium); CM

Two major objectives of the joint international study programme are the transfer of knowledge and the exchange of both teaching staff and students. These aims will be achieved in two ways: on the one hand by students attending one or several of the partner universities in terms 1-4; on the other hand, the teaching programme will allow distant learning in parts by offering modules of e-learning and blended learning. Students who are not able to attend universities abroad for a number of reasons (e.g. doing a part-time degree in addition to their regular job) will be able to attend summer school and winter school courses abroad during term holidays and complete some of the modules there in one or two weeks. The intensive study courses will also offer teaching staff (professors and lecturers) the opportunity to teach abroad at one of the partner universities if they do not want or are not able to dedicate an entire term to do so. Such a time model is shown in Fig. 5. In this overview, modules GLM 1.1, 1.2, 1.3 and 1.5 are offered during the winter term time, whereas modules GLM 1.4 and 1.6 can be completed using e-learning courses in the term holidays following the winter term etc.



Once the overall programme has been accredited, the individual modules, in particular those taught in summer school and winter school courses, are to be certified as well. That means that, in addition to obtaining a Joint Master degree from the universities involved when successfully completing the Master programme, other students interested can complete individual modules and have them acknowledged by their own universities in line with the Bologna process.

According to the German Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering and Computer Science (ASIIN), many double degree programmes of 2 or 3 universities have already been accredited. However, this is the first time that a Joint Master Degree programme seeks to be accredited. To the winter term 2014/15, the four following universities/university groups would like to jointly start with the programme: the Georg Agricola UAS in Bochum, the universities of Novi Sad and Belgrade (Serbia), the universities of Tuzla and Banja Luka (Bosnia and Herzegovina), and the university of Podgorica (Montenegro). The plan includes that over the next few years the other partner universities of the SEE project will be able to join the programme, too, namely: Zagreb (Croatia), Skopje (Macedonia), Ljubljana (Slovenia), and Tirana (Albania). Furthermore, all universities are also invited to motivate interested students to participate in the programme.

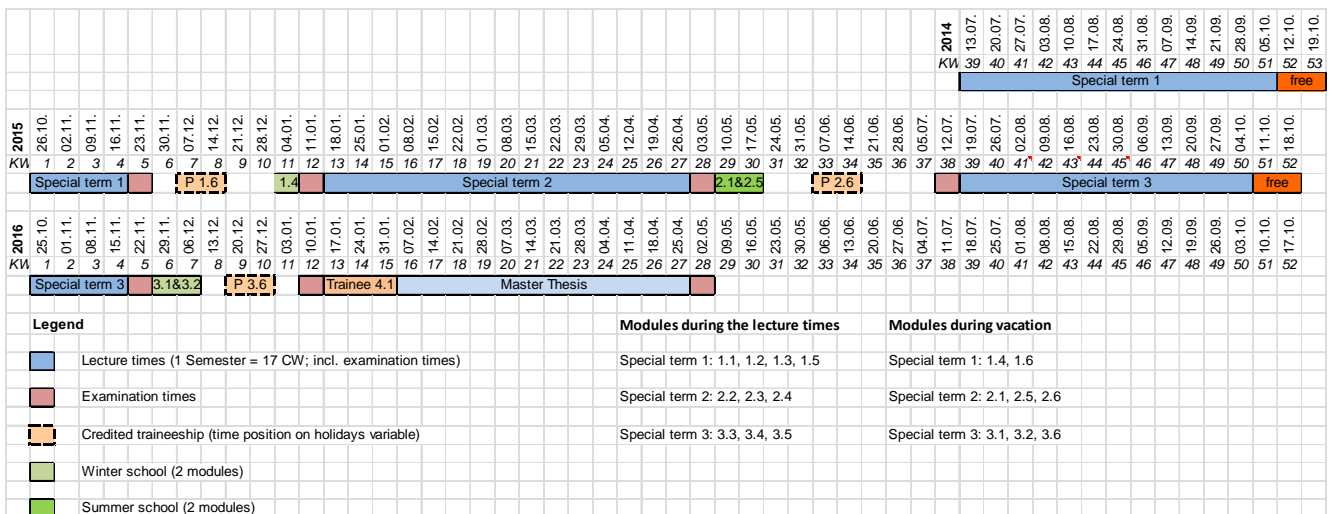


Fig. 5: possible timeline of study course (student begins in winter term 2014/15) making use of summer schools/winter schools and moving the practical phase to the term holidays.

Приказ  
Докторска дисертација

**Милијана Окиљ**

Ужа научна област  
Историја архитектуре

ФАКУЛТЕТ

**Архитектонско-грађевински факултет у Бањалуци**

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ ДОКТОРАНДА

**Милијана Окиљ**

ГОДИНА РОЂЕЊА

**1963**

НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

**Цркве са прислоњеним луковима – поријекло облика, типологија и распрострањеност на Балканском полуострву**

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ

**Историја архитектуре**

Ментор

Проф. др Нађа Куртовић-Фолић

Датум одбране докторске дисертације

13. децембар 2012.

**ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА:**

Основни предмет истраживања докторске дисертације јесте настанак, типологија, поријекло облика и распрострањеност на Балканском полуострву особеног типа цркава са прислоњеним луковима. Отворена питања; идентификација постојећих и несталих примјера, хронологија и могући утицаји. Циљеви:

- научно аргументовање и дефинисање слојевитих и међусобно преплетених сфера утицаја у различитим периодима постојања овог црквеног типа;
- утврђивање распрострањености и граничних области ради стицања сазнања о општим и локалним карактеристикама;
- дефинисање најзначајнијих типолошких елемената на којима се базира општа типологија цркава с прислоњеним луковима на подручју Балканског полуострва;
- дефинисање најзначајнијих конструктивних, просторних и стилских особености на основу типологије грађевина, обрађених у великом броју;
- валоризовање конструктивних, просторних и стилских карактеристика цркава с прислоњеним луковима ради одређивања вриједности и мјеста у укупном развоју сакралне архитектуре у региону.

**МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА:**

- историјска
- типолошка
- аналитичка
- компаративна
- метода синтезе

**ГЛАВНЕ И ПОМОЋНЕ ХИПОТЕЗЕ:**

- градња цркава с прислоњеним луковима на Балканском полуострву може се пратити од рановизантијског периода до XIX/XX вијека;
- цркве с прислоњеним луковима су бројне и широко распрострањене на простору Балканског полуострва;
- конструктивни склоп цркава с прислоњеним луковима јавља се у ранохришћанској архитектури на хришћанском истоку (Мала Азија, Јерменија, сјеверна Месопотамија...);
- прероманичке цркве на дубровачком подручју, с прислоњеним луковима и куполицом на средини, настале су под утицајем византијске куполне архитектуре;
- на цркве с прислоњеним луковима на подручју Херцеговине и Црне Горе, саграђене од XV до XVII вијека, директан утицај је имало црквено градитељство дубровачког подручја;
- на подручју Херцеговине градња ових цркава траје од прероманичког периода;

- не постоји директна веза између црквених грађевина с прислоњеним луковима саграђених у отоманском периоду у унутрашњости полуострва и цркава саграђених у јужном, приобалном дијелу.

#### НАУЧНИ ДОПРИНОС:

С обзиром на то да је прије истраживања у оквиру ове тезе преовладало мишљење да је број цркава с прислоњеним луковима релативно мали и сконцентрисан, када је Балкан у питању, на мању област на западу, кандидаткиња је утврдила да је овај тип био раширен на цијелом подручју региона, као и да је број сачуваних примјера значајно већи него што се, до сада, претпостављало. Утврдила је, такође, да постоји велики број још недовољно истражених цркава, које није уврстила у преглед, као и да се може потврдити значајан број цркава с прислоњеним луковима које су временом уништене.

Када је у питању утврђивање настанка типа цркава с прислоњеним луковима, кандидаткиња је утврдила да је он уско повезан с преплитањем културних и градитељских кругова Истока и Запада, гдје се под термином Исток подразумијевају разноврсни утицаји потекли из различитих провинција Мале Азије, Закавказја, Месопотамије и егејског приобаља, који су продирали на запад почев од VI вијека. Процењује се да је ово веома значајан закључак и научни допринос, јер се њиме потврђује да је исходиште различитих лучних и сводних рјешења, па и прислоњених лукова у оквиру конструктивних склопова црквених грађевина, везано за подручје на којем је традиција грађења сводних конструкција веома дуга и сеже до древних цивилизација старог вијека.

Кандидаткиња је, такође, утврдила да је највећи број цркава с прислоњеним луковима у западном дијелу истраживаног подручја саграђен у прероманичком периоду, те се конструктивно разликује, а стилски усаглашава са другим, бројним типовима димензионално мањих црквених облика, распрострањених на истом подручју. И ово је пажње вриједан закључак, јер потврђује став, прихваћен од историчара архитектуре, да је у периоду прероманике, због изузетно разнолике и богате градње црквених типова, било могуће направити одабир оних облика који су најпримјеренији литургијским захтјевима, стабилности и репрезентативном изгледу цркава. Пошто је подручје Херцеговине богато примјерима цркава с прислоњеним луковима насталим у у прероманичком периоду, кандидаткиња је извела важан закључак да су везе дубровачких градитеља са залеђем успостављене знатно прије XV вијека.

#### ЗАКЉУЧАК:

Докторска теза под насловом "Цркве са прислоњеним луковима – поријекло облика, типологија и распрострањеност на Балканском полуострву" представља значајан истраживачки рад, који доприноси формирању и употпуњавању знања у области историје сакралне архитектуре уопште и историје конструкцијских склопова примијењених у црквеном градитељству. Цркве с прислоњеним луковима су свеобухватно проучене на широком подручју Балканског полуострва, а грађа, анализа и вредновање тог типа на територији Херцеговине представља изузетно квалитетну подлогу и за рад на заштити и обнови веома вриједног градитељског наслеђа у Републици Српској. Овим радом, који је написан акрибично и с веома квалитетним

научним апаратом, кандидаткиња се уврстила у уски круг историчара архитектуре који се баве феноменом градње средњовјековних типова црквених облика са специфичним конструктивним рјешењима. У својој тези она је доказала да су средњовјековне црквене грађевине скромнијих димензија, односно оне које нису изразито монументалне, неоправдано скромно заступљене у нашој науци, те да им што прије треба посветити дужну пажњу, јер тиме што нису довољно истражене, аутоматски значи и да нису заштићене, односно да неповратно пропадају.

Након пажљиво вођеног истраживачког поступка, који је обухватио преглед досадашњих истраживања, формирање својеврсног каталога данас познатих примјера, расправе о историјским, литургијским, културним, просторним, конструкцијским утицајима, типолошке систематизације и упоредне анализе и вредновања примјера на широком подручју Балканског полуострва, ауторка докторске дисертације је извела неколико закључака којима је потврдила полазне хипотезе рада. Све то је кандидаткиња поткријепила графичким и фото прилозима, обимном библиографијом и цјеловитим научним апаратом.

Приказ  
Докторска дисертација

**Љиљана Милић Марковић**

Ужа научна област  
Менаџмент у грађевинарству

ФАКУЛТЕТ  
Архитектонско-грађевински факултет у Бањалуци

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ ДОКТОРАНДА  
Љиљана Милић Марковић

ГОДИНА РОЂЕЊА  
1964

НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ  
Управљање пројектовањем реконструкције железничких пруга са вредновањем  
варијантних решења

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ  
Менаџмент у грађевинарству

Ментор  
Проф. др Горан Ћировић, дипл. инж. грађ.

Датум одбране докторске дисертације  
9. новембар 2012. год.

#### ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА:

Реализација сложених инвестиционих пројеката, као што су пројекти реконструкције железничких пруга, зависи од инвестиционе политике. Основни проблеми који се јављају у инвестирању у железничку инфраструктуру везани су за доношење инвестиционих одлука.

Како пројектовање има велики утицај на успешност реализације пројекта у целини, потребно је реализовати оптимални систем управљања пројектовањем који укључује проблем вредновања варијантних решења.

Циљ научног истраживања јесте да се применом општих метода моделирања примерених предмету и циљу истраживања, идентификује и дефинише проблем. Користећи истраживачке поступке и методе (анализа регулативе и нормативних аката, прикупљање и анализа података из праксе управљања пројектовањем реконструкције железничких пруга, истраживање савремених тенденција, апстракција и генерализација предмета истраживања, моделирање и формулација законитости и теоријских основа) и примењујући методе и технике операционих истраживања, оно формира модел управљања пројектовањем реконструкције железничких пруга који укључује проблем вредновања варијантних решења. На тај начин остварује се захтевани ниво квалитета савремених железничких система у погледу функционалности, стабилности, безбедности, постојаности и уклапања у околину.

#### МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА:

Задачи истраживања дисертације произашли су из дефинисаног циља истраживања:

- Формирање и развој модела за управљање пројектовањем и извођењем реконструкције железничких пруга.
- Вредновање варијантних решења пројеката реконструкције применом метода вишекритеријумске оптимизације, теорије грубих (rough) скупова и неуралних мрежа.
- Постизање захтеваног нивоа квалитета савремених железничких система у погледу функционалности, стабилности, безбедности, постојаности и уклапања у околину.
- Повећање ефикасности извођења радова.

#### ГЛАВНЕ И ПОМОЋНЕ ХИПОТЕЗЕ:

На почетку истраживања постављене су следеће радне хипотезе:

- Формирање модела управљања пројектовањем железничких пруга с вредновањем варијантних решења је предуслов за ефикасну реализацију пројекта.
- Сложеним пројектима, као што је управљање пројектовањем железничких пруга, може се ефикасно управљати уколико постоји модел планирања пројекта.
- Правовременост и квалитет управљања пројектовањем железничких пруга с вредновањем варијантних решења је предуслов за ефикасно и рационално извођење радова.

- Јединствен модел управљања пројектовањем железничких пруга омогућава ефикасну реконструкцију железничке инфраструктуре и оптимално управљање радовима.
- Квалитет управљања пројектовањем железничких пруга с вредновањем варијантних решења има изузетан значај за функционисање железничке пруге и железничке мреже, јер се финансијска средства уложена у реконструкцију вишеструко исплате кроз смањивање трошкова експлоатације, повећање капацитета, безбедности, поузданости и комфора.

#### НАУЧНИ ДОПРИНОС:

На основу прикупљених и обрађених података из инвестиционо-техничке документације која је рађена за потребе извођења радова на реконструкцији железничких пруга на територији Републике Србије у периоду 2000–2011, кориштењем вештачке неуралне мреже направљен је прогнозни модел за процену инвестиционе вредности пројекта реконструкције и модернизације железничких пруга. Овај модел дао је задовољавајуће резултате и може се примењивати у ситуацијама где је потребна брза процена и где нису познати сви улазни параметри. Примена наведеног модела у великој мери доприноси формирању новог приступа решавању проблематике процене инвестиционих вредности, а са циљем ефикасног и ефективног доношења одлука о улагању у пројекте реконструкције железничке инфраструктуре. На овај начин ствара се могућност да инвеститор пре почетка фазе реализације у највећој мери и доста прецизно има увид у вредност инвестиције и донесе одлуку о будућим улагањима. На основу предложеног циља истраживања, формулисаних задатака истраживања и предложене методологије истраживања може се закључити да је дисертација дала одређени научни и стручни допринос изучавању управљања пројектовањем реконструкције железничких пруга с рангирањем варијантних решења кроз унапређење савременог методолошког приступа овом проблему. Докторска дисертација има научну оправданост, будући да се очекује пуна примена из области примењене математике на управљање пројектовањем реконструкције железничких пруга с рангирањем варијантних решења. Допринос ове дисертације у унапређењу методологије и примењене стратегије истраживања заснива се и на примени вештачких неуралних мрежа за процене инвестиционих вредности у процесу израде пројекта реконструкције железничких пруга.

#### ЗАКЉУЧАК:

У дисертацији је испуњен постављени циљ истраживања, реализовани су сви постављени задаци истраживања и доказане постављене радне хипотезе истраживања, на основу чега је докторска дисертација дала одређени научни и стручни допринос у изучавању могућности примене метода вештачких неуралних мрежа у подршци одлучивању у процесу управљања пројектовањем реконструкције железничких пруга.



ΑΓ

Γ+

Приказ  
Магистарски рад

**Слободан Јововић**

Ужа научна област  
Менаџмент у грађевинарству

ФАКУЛТЕТ

**Архитектонско-грађевински факултет у Бањалуци**

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ МАГИСТРАНДА

**Слободан Јововић**

НАСЛОВ МАГИСТАРСКОГ РАДА

**Методе процене вредности грађевинског земљишта**

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ

**Менаџмент у грађевинарству**

Ментор

проф. др Горан Ђировић, дипл. грађ. инж.

Датум одбране докторске дисертације

18. април 2013.

## ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА:

**Предмет рада је** анализа и систематизација критеријума и метода процене грађевинског земљишта и могућности њихове примене у различитим животним ситуацијама у светлу економских, социјалних, просторних и еколошких критеријума уз уважавање вишекритеријумске природе проблема који се обрађују, зависно од сврхе и задатка процене и објективних околности у тренутку процене.

**Циљ истраживања је** унапређење методологије процене тржишне вредности грађевинског земљишта, кроз свеобухватни приступ који подразумева савремену процедуру која уважава потенцијал локације, компарацију са сличним локацијама у окружењу, коришћење раније прикупљених историјских података, савремену легислативу, анализу објеката који ће се градити на предметном грађевинском земљишту по структури, квадратури и бонитету, сврху за коју се врши процена, временски пресек процене (актуелни или у прошлости), факторе који утичу на умањење или увећање процењене вредности, просторни распоред, савремене рачуноводствене стандарде Европске уније, и слично. Циљ је да методологија која се предложи у тези обухвати процену грађевинског земљишта са више различитих аспекта – развијање метода процене кроз егзактно уважавање једновременог постојања различитих критеријума за одлучивање и присуство више фактора који су променљиве природе и доношење одлука у условима неизвесности.

## МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА:

Анализа системског оквира за примену вишекритеријумске евалуације у урбаном планирању. Анализа процедура у планирању и изради процена са израженом вишекритеријумском природом и могућим израженим конфликтима интереса. Класификација ових проблема и превођење на термине метода вишекритеријумске евалуације. Анализа постојеће праксе и метода процене. Идентификација основних елемената процедуре. Идентификација сегмената у којима се пропушта уважавање сложене природе проблема.

Синтеза и организација основних елемената процедуре у генерални модел за формирање јединствене методологије.

## ГЛАВНЕ И ПОМОЋНЕ ХИПОТЕЗЕ:

- Може се успоставити методологија која ће мериторно да вреднује грађевинско земљиште за различите случајеве.
- Посебно, може се извршити вредновање параметара који утичу на предметну процену.
- Може се успоставити логичко-математички модел преко одговарајућег математичког алата (алгоритама и формула).
- Може се успоставити редослед процедура у току израде налаза.

#### НАУЧНИ ДОПРИНОС:

Из примене предложеног модела за ефикасно управљање процедуром, произићи ће следећи резултати:

- потврда хипотеза од којих се пошло у истраживању,
- могућност идентификовања кључних елемената утицаја, иако постоји мноштво променљивих параметара који утичу на остварење постављеног циља.

Магистарска теза је дала допринос теорији и пракси стандардизације у области вредновања грађевинског земљишта. Овај допринос огледа се у формирању методолошког оквира за израду квалитетне процене у окружењу са израженим конфликтом интереса на систематичан начин и уз примену научно верификованих метода.

Предложена процедура унапређује савремени методолошки приступ овом проблему, пре свега кроз конзистентно уважавање вишекритеријумске природе проблема којим се бави, али и кроз универзалност у односу на институционални оквир у коме се посао одвија и флексибилност у односу на расположиву информациону основу.

#### ЗАКЉУЧАК:

Магистарска теза кандидата Слободана Јововића, дипл. грађ. инж., под насловом „Методе процене вредности грађевинског земљишта“, представља научни и стручни допринос у изучавању метода процене тржишних вредности некретнина, а посебно вредности грађевинског земљишта у различитим ситуацијама. Магистарска теза нуди препоруке и смернице за даља истраживања са могућношћу будуће примене.

ΑΓ  
Γ+

Приказ  
Магистарски рад

**Наташа Поповић-Милетић**

Ужа научна област  
Менаџмент у грађевинарству  
Теорија планирања

ФАКУЛТЕТ

**Архитектонско-грађевински факултет у Бањалуци**

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ МАГИСТРАНДА

**Наташа Поповић-Милетић**

НАСЛОВ МАГИСТАРСКОГ РАДА

**Анализа и развој метода мрежног планирања и репланирања**

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ

**Менаџмент у грађевинарству**

Ментор

Проф. др Горан Ћировић, дипл. инж. грађ.

Датум одбране докторске дисертације

4. септембар 2013. год.

#### ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА:

У раду је анализирана проблематика планирања, управљања и оптималног искоришћења расположивих ресурса и средстава при реализацији одређених подухвата, са акцентом на израду мрежних планова пројеката и начина њихових побољшања. Анализиране су детерминистичке и пробабилистичке методе мрежног планирања и извршена је њихова међусобна компарација с аспекта времена потребног за реализацију пројекта. Посебно су детаљно анализиране методе CPM, PDM и CCM, гдје су приказане њихове мане и предности. Наведене методе су примијењене на конкретном примјеру и извршена је компарација добијених резултата.

Спроведена истраживања имала су за циљ дати приказ развоја и примјене метода мрежног планирања и репланирања, указати на резултате који се добијају њиховим спровођењем, и омогућити идентификовање кључних планских показатеља који утичу на реализацију грађевинских пројеката. Циљ овог рада је постизање максималног могућег ефекта инвестиције, тј. одређивање оптималног рјешења примјеном различитих метода мрежног планирања. Такође, један од циљева истраживања је био указати на предности релативно нове методе за израду планова CCM (метода критичног ланца) у односу на традиционалне методе мрежног планирања, посебно у односу на методу критичног пута CPM и дати приказ принципа планирања, тј. израде мрежног плана примјеном CCM методе.

#### МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА:

- У магистарској тези су коришћене слиједеће научне методе и технике истраживања:
- PERT метода,
- PNET метода,
- NRB метода,
- Метода Monte Carlo,
- SMCS метода,
- Метода Perry and Greig,
- CPM метода,
- PDM метода,
- CCM метода

#### ГЛАВНЕ И ПОМОЋНЕ ХИПОТЕЗЕ:

На почетку истраживања дефинисане су слиједеће хипотезе:

- Јасно су дефинисане активности у базном мрежном дијаграму и њихова међусобна зависност и условљеност.
- Времена трајања дешавања, у мрежном плану дефинисана активностима, унапријед нису позната као прецизне бројчане вриједности.
- Планирањем пројекта методом критичног ланца CCM потребно је мање времена за реализацију пројекта, тј. мање су могућности да дође до прекорачења планираног рока завршетка пројекта него примјеном методе критичног пута CPM.
- Метода критичног ланца CCM рјешава проблеме приликом реализације пројеката планираних методом критичног пута CPM, који се јављају због чињенице да CPM

метода не узима у обзир расположивост ресурса, односно претпоставља да су ресурси доступни увијек када су потребни.

#### НАУЧНИ ДОПРИНОС:

Ова магистарска теза може дати научни и стручни допринос изучавању метода мрежног планирања и репланирања грађевинских пројеката, с различитих аспекта. Нарочито се очекује допринос са становишта могућности коришћења истраживања у свакодневној грађевинској пракси. У том смислу, тема је актуелна и очекује се да њен садржај има утицај на побољшавање и рационализацију економских резултата пословања грађевинских предузећа и ефикасније пословање са становишта бројних показатеља. Посебно се очекује допринос у идентификовању кључних планских показатеља који утичу на реализацију изградње грађевинских објеката и сагледавању могућности за уштеде.

#### ЗАКЉУЧАК:

У току истраживања извршена је опсежна анализа техника и метода мрежног планирања и репланирања. При томе је за сваку методу приказан поступак израде мрежног плана пројекта, којим се добија вријеме трајања пројекта. Компарацијом пробабилистичких метода, указано је на недостатке PERT методе и начине како да се они отклоне.

Примјеном ССМ и СРМ, тј. PDM методе на конкретном примјеру дошло се до закључка да је планирање пројекта ССМ методом реалније него СРМ методом, јер ССМ метода у обзир узима расположивост ресурса и не дозвољава да исти ресурс истовремено ради на више активности. Такође, ССМ метода паметно користи временске резерве претварајући их у временске заштитнике, тј. бафере који се постављају на крају сваког ланца (пута) у мрежном дијаграму. На конкретном примјеру се показало да је за реализацију пројекта потребно мање времена ако се планира помоћу ССМ методе умјесто СРМ, тј. PDM методе.

Резултати истраживања се могу примијенити за побољшање планирања и праћења реализације пројеката у грађевинарству.



ΑΓ

Γ+

Приказ  
Магистарски рад

Ужа научна област  
Менаџмент у грађевинарству

**Слободан Станаревић**

ФАКУЛТЕТ

**Архитектонско-грађевински факултет у Бањалуци**

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ МАГИСТРАНДА

**Слободан Станаревић**

НАСЛОВ МАГИСТАРСКОГ РАДА

**Моделирање управљања процедурама у консултантским предузећима у функцији реализације инвестиција**

УЖА НАУЧНА ОБЛАСТ

**Менаџмент у грађевинарству**

Ментор

проф. др Горан Ћировић, дипл. грађ. инж.

Датум одбране докторске дисертације

06. фебруар 2013.

#### ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА:

Научно истраживање које је кандидат предложио у својој магистарској тези обухвата анализу пружања консултантских услуга (пројектовање, надзор и теренско-лабораторијска истраживања и испитивања) на репрезентативном предузећу у Босни и Херцеговини, у периоду 2004–2009. година, и то кроз призму укупног промета консултантског предузећа. Посебан аспект истраживања обухвата сагледавање реализације конкретних инвестиција у односу на уговорене и реализоване консултантске услуге.

Предмет научног истраживања је могућност формирања оптималног система управљања пружањем консултантских услуга у реализацији инвестиција. Процедуре у консултантским предузећима би се, кроз теоријски развој модела и провјеру у односу на резултате доступне из праксе, усмјериле ка побољшању управљања инвестиционим процесима, односно унапређењу реализације објеката. Пракса примијењена у развијеним земљама је евидентан показатељ да је инвестиција поузданија са становишта ризика и рентабилнија са финансијског аспекта уколико су консултантске услуге квалитетније. Нажалост, консултантске услуге у Босни и Херцеговини се још увијек третирају као нужна, регулаторна обавеза, тако да ова теза има превасходан допринос побољшању пружања консултантских услуга, а самим тим и инвестиција, генерално посматрано.

Циљ научног истраживања је да се формира оптималан модел управљања услугама у консултантском предузећу у функцији реализације инвестиција. Модел би служио за побољшање ефикасности управљања инвестиционим процедурама и контролу реализације.

#### МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА:

- теорија организације,
- методе планирања – оптимизација по различитим критеријумима (истовремени број пројеката, стање кадрова и опреме, цијена, рок, квалитет),
- методе математичке статистике, као и
- методе операционих истраживања – избор најповољнијих варијанти.

#### ГЛАВНЕ И ПОМОЋНЕ ХИПОТЕЗЕ:

Опште научне хипотезе јесу да је могуће успоставити и формирати модел за оптимално управљање процедурама у консултантским предузећима у функцији реализације инвестиција, као и да се консултантске услуге морају разматрати у складу са њиховим стохастичким карактером.

Посебна научна хипотеза је да је могућа декомпозиција пословног система који се односи на консултантске услуге, и то у односу на врсту објеката (нискоградња, високоградња, хидроградња), као и на обим инвестиционог улагања.

Претпоставља се да постоји директна веза у односу на уговорене и реализоване консултантске услуге, у односу на тип консултантских услуга (пројектовање, надзор и теренско-лабораторијска истраживања и испитивања).

Такође, могуће је примијенити методе операционих истраживања које адекватно осликавају процедуре и карактер консултатских услуга.

#### НАУЧНИ ДОПРИНОС:

Закључци и резултати који проистекну из истраживања имају стручни и научни допринос који се огледа у сљедећем:

- да су доказане све постављене опште и посебне научне хипотезе, а то је, прије свега, да је могуће успоставити и формирати оптимални модел за управљање процедурама у консултатским предузећима у функцији реализације инвестиција;
- да се консултантске услуге морају разматрати у складу са стохастичким карактером грађевинске производње и инвестиција,
- да је могућа декомпозиција пословног система који се односи на консултантске услуге не само у односу на врсту објеката (нискоградња, високоградња, хидроградња) или на обим / вриједност планиране инвестиције, него и на подсистеме који су у непосредној вези са пословањем и процедурама саме фирме (број запослених, опрема, стање лабораторије за испитивања, успостављене процедуре, и слично);
- да постоји директна веза у односу на уговорене и реализоване консултантске услуге, с одређеним типом консултантских услуга (пројектовање, надзор и теренско-лабораторијска истраживања и испитивања); као и
- да модел који ће бити предложен у тези може корисно да служи за побољшање ефикасности управљања инвестиционим процедурама и контролу реализације.

#### ЗАКЉУЧАК:

Методе меког програмирања примијењене у овом раду илустративно показују допринос тумачења, анализе резултата и помоћи при одлучивању за практичне проблеме који се могу јавити у пословању предузећа. Теорија грубих скупова погодан је алат за истраживање квалитативних и квантитативних параметара пословања предузећа.

У случају када се емпиријски или експериментално добијени подаци не могу адекватно третирати конвенционалним статистичким методама, груби скупови се успјешно могу примијенити у свакодневној пракси без предзнања о структури емпиријски скупљених података. Овом техником субјективност у анализи и оцјени наведених података у процесу доношења одлука сведена је на најмању могућу мјеру.

Примјеном двије или више метода којима се анализирају прикупљени подаци субјективност у одлучивању је готово потпуно искључена. На основу експертских одлука које су послужиле за обучавање, помоћу вјештачких неуралних мрежа извршена је оцјена успјешности послова у 2010. години. На основу анализе података грубим

скуповима добијена су правила одлучивања за сваку годину понаособ. Веома је уочљиво да је током анализираних пет година језгро атрибута промјенљиво. Два примарна разлога за то су:

Оцјена успјешности експерата је вјероватно повремено доношена на основу свеобухватне перцепције посла, јер су они учествовали и у реализацији.

Прве двије године су имале далеко мање активности Института ИГ, док је већ почетком 2009. година наступила знатно тежа економска ситуација у домаћој привреди.