

Polytechnic & Design

Vol. 6, No. 1, 2018.

DOI: 10.19279

**TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U
ZAGREBU ZAGREB UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES**



Izdavač

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Vrbik 8, 10 000 Zagreb

Za izdavača

Slavica Ćosović Bajić

Glavni urednik

Vilko Žiljak

Zamjenice urednika

Aleksandra Bernašek Petrincec
Darija Ćutić

Uredništvo

Vesna Alić Kostešić
Krešimir Meštrović
Željko Lebo
Jana Žiljak Gršić

Izvršni odbor

Marko Horvat

Savjet časopisa

Slavica Ćosović Bajić
Damir Boras
Mladen Franz
Vesna Alić Kostešić
Vladimir Mateljan
Krešimir Meštrović
Marin Milković
Borivoj Modlic
Damir Modrić
Vedran Mornar
Nikola Mrvac
Dragoljub Novaković
Petar Adamović
Mario Tomiša
Jana Žiljak Gršić
Darko Agić
Stjepan Ćar
Mladen Mauher
Ivica Pogarčić
Dubravko Rogale

Međunarodni uređivački savjet

Rajendrakumar Anayath (Indija)
Anastasios Polis (Grčka)
Jevgenij Paščenko (Ukrajina)
Borut Zalik (Slovenija)
Džafer Kudumović (BIH)
Saša Stojković (Republika Srbija)

Atilla Ansal (Turska)
Pisit Kuntiwattanakul (Tajland)
Rolando P. Orense (Novi Zeland)
Shamsher Prakash (SAD)
Yoshimichi Tsukamoto (Japan)
Mitsutoshi Yoshimine (Japan)

Programski odbor

Petar Adamović
Darko Agić
Zdenko Balaz
Boris Baljkas
Andrija Bernik

Hugo Birolla

Toni Bjažić
Damir Boras
Stjepan Ćar
Ivo Ćala
Darijo Ćerepinko
Zorislav Despot
Ante Elez
Igor Gukov
Jana Žiljak Gršić
Petar Jandrić
Denis Jurečić
Sanja Bjelovučić Kopilović
Ognjen Kuljača
Igor Kuzle
Ivan Legac
Zdravko Linarić
Sonja Lozić
Igor Majnarić
Mile Matijević
Dario Matika
Mladen Mauher
Petar Miljković
Nenad Mikulić
Miroslav Mikota
Vjeran Mlinarić
Žarko Nožica
Klaudio Pap
Mladen Petrićec
Aleksandra Bernašek Petrincec
Sonja Zentner Pilinsky
Tomislav Plavšić
Ivica Pogarčić
Damir Pološki
Ivan Rajković
Dubravko Rogale
Zvonimir Sabati

Dubravko Sabolić

Miroslav Slamić
Branko Somek
Sejid Tešnjak
Vesna Uglješić
Zvonimir Valković
Predrag Valozić
Damir Vusić
Heinrich Werner
Mladen Zeljko

Ervin Zentner

Igor Zjakić
Marinko Žagar
Dubravko Žigman

Lektori i prevoditelji

Lamia Egartner
Vida Senci
Lidija Tepeš Golubić

Grafička redakcija

Ulla Leiner Maksan
Aleksandra Bernašek Petrincec
Darija Ćutić

Dizajn naslovnice

Ulla Leiner Maksan

Internet stranica

Mia Ćarapina
Marko Mavrović

Tajnica časopisa

Sara Slamić Tarade

*Elektroničko (HR, ENG) i tiskano izdanje (HR).
Izlazi 4 puta godišnje.*

Polytechnic and Design

Kontakt · Contact**Adresa · Address**

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Polytechnic and Design
Vrbik 8
10 000 Zagreb
Croatia

E-mail

pd@tvz.hr
pd-recenzenti@tvz.hr

Internet adresa · web

<http://polytechnicanddesign.tvz.hr>

Članci se nalaze u bazama:

<http://hrcak.srce.hr>
<http://scolar.google.hr>

DOI: 10.19279

Mrežna inačica: ISSN 2459-6302
Tiskana inačica: ISSN 1849-1995

ISSN 1849 – 1995



9771849199002

Polytechnic and Design

Uvodna riječ · *Introduction*

Dekanica Tehničkog veleučilišta u Zagrebu

prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić



Nakon pokrenutih studija Digitalne ekonomije te Informacijske sigurnosti i Digitalne forenzike 4. svibnja 2018. na Tehničkom veleučilištu održana je inicijalna akreditacija za jednogodišnji Specijalistički diplomski studij Upravljanje i procjena vrijednosti nekretnina. Stručno povjerenstvo dalo je pozitivno mišljenje o prijedlogu uz korisne sugestije za neka unapređenja i poboljšanja.

Nakon dobivanja dopusnice studij će se pokrenuti na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.

U Republici Hrvatskoj doneseni su osnovni propisi koji reguliraju raspolaganje, uporabu i procjenu vrijednosti nekretnina. No za to područje ne postoji mogućnost akademskog obrazovanja.

Tržište rada u Republici Hrvatskoj iskazuje potrebu za stručnjacima čiji ishodi učenja jamče kompetentnost pri upravljanju nekretninama i njihovim procjenama.

Znanja i vještine koje će studenti stjecati na predloženom studiju postaju tržišno atraktivne. Nekretnine predstavljaju kapitalnu imovinu za svoje vlasnike i zahtjevi za efikasnim upravljanjem i profesionalnom procjenom vrijednosti postaju sve traženiji. Budućim studentima na predloženom studijskom programu bit će zanimljiv podatak kako je Tehničko veleučilište u Zagrebu za potrebe predloženog studijskog programa sklopilo Sporazum o suradnji na području stručnog obrazovanja i studentske zapošljivosti sa sljedećim poduzećima: GDI Gisdata d.o.o., Libusoft CiCom d.o.o., GSKG d.o.o. i s Ekonomskim institutom u Zagrebu.

Godišnja predložena upisna kvota za Specijalistički diplomski stručni studij Upravljanje i procjena vrijednosti nekretnina je 40 studenata/ica, te da će ta kvota biti povećana ukoliko interes bude veći.

Prema postojećim registrima ne postoje slični studijski programi niti u Republici Hrvatskoj niti u našem graničnom okruženju. Za razliku od starijih zemalja članica Europske Unije koje odavno omogućavaju studiranje vezano uz poslovanje s nekretninama, dok države koje su se ranije nalazile u socijalističkom društvenom uređenju nisu razvijale slične studijske programe. Upravo podatci o regionalnoj deficitarnosti sa sličnim studijskim programima, nasuprot udaljenijih država zapadne Europe, predstavljat će posebnu pogodnost što će zasigurno privući i buduće studente/ice iz regije.

Prostor za izvođenje programa osiguran je na lokaciji Brozova 6a kao i laboratorij s računalima za obradu prostornih podataka potrebnih za pohranu podataka o nekretninama.

Tehničko veleučilište u Zagrebu ima u nastavnom kadru dovoljno stručnjaka iz područja računarstava za osiguranje potrebnih sadržaja u području 3D vizualizacije te baza podataka povezanih s postojećim registrima u Republici Hrvatskoj u kojoj treba hitno pokrenuti brigu o postojećim nekretninama uz napomenu da se mora također čuvati i štititi kulturna baština.

prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić

Uvodna riječ · *Introduction*

Dean of Zagreb University of Applied Sciences

prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić

Upon launching the study programmes in Digital Economy, Information Security and Digital Forensics, the procedure of initial accreditation for one-year specialist graduate study in Management and Appraisal of Real Estate was carried out at the Zagreb University of Applied Sciences on May, 4th 2018. The expert panel approved the proposal giving useful suggestions for its promotions and improvements.

As soon as the permission is obtained, the study program will be launched at the University of Applied Sciences in Zagreb.

The Republic of Croatia has introduced basic legal provisions regulating management, and use and assessment of the real estate. Yet the possibility of academic training in this area does not exist.

Professionals, whose academic outcomes guarantee competence in management and appraisal of real estates, are in demand on the labour market in the Republic of Croatia.

Knowledge and skills that students will acquire at the proposed study programme are becoming attractive for the market. Real estate represents the capital property for the owners, so the requirements for efficient management and professional assessment of the real estate value are more frequently heard. Prospective students of the proposed study programme might find it interesting that, for the purposes of the proposed study programme, the Zagreb University of Applied Sciences has made the Collaboration Agreement relating to vocational education and employability of students with the following entities: GDI Gisdata Ltd., Libusoft CiCom Ltd., GSKG Ltd. and with Ekonomski institut in Zagreb (The Institute of Economics in Zagreb).

Planned admission quote for the Specialist professional graduate study in Management and Appraisal of Real Estate is 40 students per academic year, yet to be increased in case the interest is great.

According to the current registers, there are not similar study programmes in the Republic of Croatia nor in our region. Unlike the older EU member states, which enabled study programmes related to real estate business, a while ago the former socialist states have not been developing any similar study programmes. The fact that there is a regional deficiency of similar study programmes is an advantage of Croatia over more distant Western Europe states and it will most likely be the reason why it should attract students from the region.

The study programme will be organised at the location in Brozova 6a in a laboratory equipped with computers for spatial data processing and the real estate data storage.

Teaching staff of The Zagreb University of Applied Sciences has enough experts in the field of Computing to ensure necessary teaching content in the area of 3D visualization and databases linked with the current Registers in the Republic of Croatia where the steps to take care of the existing real estate should be urgently taken with the remark that cultural heritage should also be preserved and protected.

prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić

Uvodna riječ · *Introduction*

Glavni urednik

emer. prof. dr. sc. Vilko Žiljak



Radovi u našem časopisu Polytechnic and Design nalaze se u bazama: hrčak.srce.hr i scholar.google.hr. Također se doraduju i radovi iz prijašnjih godišta, koji se prijevode na engleski. Ovaj broj časopisa, Vol. 6. No. 1 je 23. od 2013., godine prvog pojavljivanja u tehničkom, društvenom i umjetničkom području. Tema dizajna je prisutna u niz kolegija na Tehničkom veleučilištu pa u svakom novom broju imamo radove koji povezuju „znanost i umjetnost“. U ovom broju je opširniji rad o 3D modeliranju koje se zasniva na matematičkom modeliranju, a završava u aditivnom postupku realizacije objekta kao računarska „skulptura“.

Na specijalističkom studiju Tehničkog veleučilišta u Zagrebu uvedeni su moderni kolegiji poput Sigurnosne grafike te Inovacije i zaštita intelektualnog vlasništva u kojima sudjeluju gosti predavači s drugih studija, kao i iz industrije. U ovom broju našega časopisa je rad Prof. dr. Stjepana Cara. Ovaj iskusni znalac područja razvoja Inovacija, s višegodišnjim čelnim mjestom u društvima inovatora, pruža nam svoja razmišljanja i važnosti ove teme za naše gospodarstvo. Dr. Ivan Pogarčić sa svojim preglednim radom o Infraredesign uspjesima širom svijeta, postavlja „Holistički pristup“ u znanstvenom vrednovanju novih tehnologija.

Naši kolege, Borko Jurač i Veseljko Tomljenović dali su pregled teme o primjeni strojeva za površinsku montažu elektroničkih komponenti na tiskane pločice. U ovom broju časopisa imamo tipičnu tehničku temu pod naslovom „Potezna struja transformatora“ kolega I. Markovića, T. Đurana i Z. Meštrovića. Širinu našeg časopisa i raznolikost u znanstvenom radu naših kolega ilustriramo s preglednim radom M. Dubraja i Dr.sc. Nenada Mikulića o „sustavu održive gradnje: LEED, DGNB, BREEAM“. Kolega Lozić približuje nam knjigu „Modern monopolis“ autora A. Moazeta i N. L. Johnsoa o determinaciji suvremenih menadžerskih teorija.

U pripremi za sljedeći broj su radovi pozvanih gostujućih profesora koji su dolazili s dalekih sveučilišta. Posebno nas raduju njihovi članci iz tehničkog područja nastali nakon predavanja i bogatih diskusija na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.

emer. prof. dr. sc. Vilko Žiljak

Uvodna riječ · *Introduction*

Editor in chief

Professor emeritus Vilko Žiljak, PhD

Papers in our journal, Polytechnic and Design, can be found in the databases: hrčak.srce.hr and scholar.google.com. In addition, the papers from the previous years' issues are being translated in English. This issue of the journal, Vol. 6. No. 1 is the 23rd issue since 2013, which was the year of the first appearance of the journal in the technical, social and artistic field. As the theme of design is present in a series of courses at Zagreb University of Applied Sciences, every new issue contains papers that bring together science and art. This issue includes a more extensive work on 3D modeling based on mathematical modeling, ending in the additive process of realization of the object as a computer sculpture.

Modern courses such as Graphics' Safety and Innovation and Intellectual Property Protection have been introduced at the specialist study of the Zagreb UAS, featuring guest lecturers from other universities as well as from the industry. This issue of the journal also includes a paper written by professor Stjepan Car, PhD. This experienced innovation expert, with his many years of leadership in innovators' societies, has presented his thoughts as well as the importance of this topic for our economy. Furthermore, dr. Ivan Pogarčić, with his paper on the Infraredesign's successes around the globe, sets up a holistic approach in the scientific valuation of new technologies.

Our colleagues, Borko Jurač and Veseljko Tomljenović gave an overview of the topic of applying machines for the mounting the electronic components on the printed circuit boards. This issue of our journal also includes a typical technical theme entitled The starting current of the transformer written by I. Marković, T. Đurana and Z. Meštrović. The width of our journal and its diversity in the scientific work of our colleagues are illustrated by the review written by M. Dubraja and Nenada Mikulić, PhD, about the Sustainable Building Systems: LEED, DGNB, BREEAM". In addition, our colleague, professor Lozić wrote an overview of the book Modern Monopoly by A. Moazet and N. L. Johnso about the determination of contemporary management theories.

For the next issue of the journal, we have already prepared a number of papers written by guest lecturers from various universities. We are especially looking forward to their papers in the technical area that were created as a result of the lectures and rich discussions held right here at Zagreb University of Applied Sciences.

Professor emeritus Vilko Žiljak, PhD

Sadržaj . *Content*

1. **Inovacije, gospodarstvo i lokalne zajednice u zakonskom okviru RH** 1
Innovation, Economy and Local Community in the Legal Framework of the Republic Croatia
Stjepan Car
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-01

2. **Infraredesign© tehnologija - potreba holističkog pristupa i šireg znanstvenog vrednovanja** 12
Infraredesign© technology - the need for holistic approach and wider scientific evaluation
Ivan Pogarčić
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-02

3. **Primjena strojeva za površinsku montažu elektroničkih komponenata na tiskane pločice - situacija u regiji** 21
Application of the machines for the surface mount of electronic components onto the surface of printed circuit boards - situation in the region
Borko Jurač, Veselko Tomljenović
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-03

4. **Usporedba 3d skeniranja i fotogrametrije** 29
A comparison of 3d scanning and photogrammetry
Andrija Bernik, Lorenzo Cetina
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-04

5. **Potezna struja transformatora** 47
Transformer inrush current
Ivor Marković, Tomislav Đuran, Zvonimir Meštrović
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-05

6. **Pregled sustava održive gradnje: LEED, BREEAM, DGNB** 53
Survey on sustainable construction systems: LEED, BREEAM, DGNB Mladen Dubraja, Nenad Mikulić
DOI: 10.19279/TVZ.PD.2018-6-1-06

Osvrt na knjigu

7. **Modern Monopolies: What it Takes to Dominate the 21st Century Economy** 63
Moazed, Alex & Johnson, L. Nicholas
Joško Lozić

