

Polytechnic & Design

Vol. 10, No. 3, 2022.

DOI: 10.19279



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

Izdavač

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Vrbik 8, 10000 Zagreb

Glavni urednik

Vilko Žiljak

Zamjenice urednika

Aleksandra Bernašek Petrincec
Darija Ćutić

Uredništvo

Toni Bjažić
Dean Ćizmar
Ivica Dodig
Krunoslav Martinčić
Lidija Tepeš Golubić
Jana Žiljak Gršić

Savjet časopisa

Davor Cafuta
Tin Kramberger
Dario Matika
Goran Sirovatka
Igor Gukov
Tin Kramberger
Alen Šimec
Dunja Bjelobrč Knežević
Vesna Alić Kostešić
Vladimir Mateljan
Goran Malčić
Krešimir Meštrović
Marin Milković
Damir Modrić
Nikola Mrvac
Mario Tomiša
Darko Agić
Stjepan Ćar
Damir Boras
Slavica Ćosović Bajić
Ivica Pogarčić
Krešo Ivandić
Mario Uroš

Međunarodni uređivački savjet

Rajendrakumar Anayath (Indija)
Anastasios Polis (Grčka)
Borut Zalik (Slovenija)
Atilla Ansal (Turska)
Pisit Kuntiwattanakul (Tajland)
Rolando P. Orense (Novi Zeland)
Shamsher Prakash (Sjedinjene Američke Države)
Yoshimichi Tsukamoto (Japan)
Mitsutoshi Yoshimine (Japan)
Friedrich-Karl Benra (Njemačka)

Programski odbor

Dalibor Gelo
Ivana Lovrić
Željko Lebo
Krunoslav Pavković
Igor Gukov
Renata Kramberger
Darijo Ćerepinko
Ante Elez
Igor Gukov
Petar Jandrić
Igor Kuzle
Ivan Legac
Ulla Leiner Maksan
Sonja Lozić
Diana Nazor
Igor Majnarić
Mile Matijević
Dario Matika
Miroslav Mikota
Klaudio Pap
Mladen Petrićec
Sonja Zentner Pilinsky
Tomislav Plavšić
Dubravko Sabolić
Miroslav Slamić
Sejid Tešnjak
Zvonimir Valković
Damir Vusić
Mladen Zeljko
Igor Zjakić
Denis Jurečić
Andrija Bernik
Dubravko Žigman
Ivan Rajković
Marinko Žagar
Zdenko Balaž
Petar Milković
Katja Milković
Maja Rudolf
Aleksandra Bernašek Petrincec

Lektori i prevoditelji

Lamia Egartner
Vida Senci

Grafička redakcija

Darija Ćutić
Tomislav Bogović

Dizajn naslovnice

Ulla Leiner Maksan

Internet stranica

Slaven Crnjac

Tajnica časopisa

Sunčica Perković

*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
10000 Zagreb
Croatia

E-mail

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

Internet adresa · web

<http://polytechnicanddesign.tvz.hr>
<http://pd.tvz.hr>

DOI: 10.19279

Članci se nalaze u bazama:

<http://hrcak.srce.hr>
<https://scholar.google.hr>

Mrežna inačica: ISSN 2459-6302

Tiskana inačica: ISSN 1849-1995

Datum izdavanja: 26.10.2022.

ISSN 1849 – 1995



9771849199002


Polytechnic and Design

Sadržaj · Content

- 1. TRODIMENZIONALNI ISPIS LOGOTIPA TEHNIČKOG VELEUČILIŠTA U ZAGREBU OD ČOKOLADE**

THREE-DIMENSIONAL PRINTING OF THE ZAGREB UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES LOGOTYPE FROM CHOCOLATE **153**


Mihael Janeš, Brigitta Cafuta, Danijela Pongrac, Ognjen Mitrović, Darko Miloknoja

 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-01

- 2. GOSPODARENJE IMOVINOM U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU**

PHYSICAL ASSET MANAGEMENT IN EVERYDAY LIFE **160**


Branimir Preprotić, Hrvoje Rakić, Darko Mitrović

 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-02

- 3. UTJECAJ ČIMBENIKA ATENUACIJE I LATENCIJE NA FUNKCIONALNOST I EFIKASNOST WIFI MREŽE**

THE INFLUENCE OF ATTENUATION AND LATENCY FACTORS ON THE FUNCTIONALITY AND EFFICIENCY OF THE WIFI NETWORK **167**


Kruno Đelekovičan, Željko Širanović

 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-03

- 4. KAZALIŠNA FOTOGRAFIJA - TEHNIČKI, AUTORSKI UMJETNIČKI PRISTUPI**

THEATER PHOTOGRAPHY - TECHNICAL, AUTHOR'S ARTISTIC APPROACHES **178**


Mara Bratoš Kušelj





 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-04

- 5. HIBRIDNI KRIPTOSUSTAVI U KLIJENTSKO-POSLUŽITELJSKOJ ARHITEKTURI NA APLIKACIJSKOM SLOJU INTERNETA**

HYBRID CRYPTOSYSTEMS IN CLIENT-SERVER ARCHITECTURE ON THE APPLICATION LAYER OF THE INTERNET **184**

Mirna Pibernik, Željko Kovačević

 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-05

- 6. APLIKACIJA ZA OGLAŠAVANJE INSTRUKCIJA**
AN APPLICATION FOR TUTORING ADVERTISEMENT **192**
Stipe Matijašević, Aleksandar Stojanović
 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-06
- 7. DIDAKTIČKO UČILO ZA KALIBRACIJU SENZORA MASE POMOĆU RAČUNALA**
DIDACTIC EQUIPMENT FOR MASS SENSOR CALIBRATION WITH COMPUTER **198**
Goran Benkek, Zoran Vrhovski, Krunoslav Husak
 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-07
- 8. ANALIZA UTJECAJA SJENE NA FOTONAPONSKI MODUL**
ANALYSIS OF THE SHADING EFFECTS ON THE PHOTOVOLTAIC MODULE **205**
Tonko Pale, Zvonimir Meštrović, Ivor Marković
 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-08
- 9. IMPLEMENTATION OF A MATHEMATICAL MODEL AND COMPARISON OF CONTROL ALGORITHMS FOR AN INDUSTRIAL ROBOT ARM** **211**
Ivan Šulekić, Krešimir Osman, Zvonimir Lavrić
 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2022-10-3-19

Uvodne riječi · *Introduction*

Riječ glavnog urednika časopisa Polytechnic and Design



Deset godina izlaza časopisa P&D pokazuje širinu tema i izvještaja o znanstvenoj prisutnosti naših profesora, asistenata, studenata i njihovih suradnika. Objavljeno je preko tri stotine članaka u suradnji s istraživačima drugih Sveučilišta iz Hrvatske i inozemstva. Na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu postoje odjeli koji pokrivaju najrazličitija područja kao što je strojarstvo, elektrotehnika, računarstvo, građevinarstvo i informacijske znanosti. Neke teme su inkorporirane u gotovo sve izvještaje. Programiranje Web aplikacija je danas moderni sadržaj svakog kolegija na tehničkim studijima o čemu i u ovom broju pišu kolege Širanović i Đelekovičan u radu „Projektiranje efikasne WiFi mreže.“ Neka istraživanja povezuju ekstremne teme, raznorodna područja dodirujući i umjetnost. Mara Bratoš Kušelj predočila je korištenja fotografske tehnike i vještine u snimanju u kazališnom okruženju.

Tim profesora (T. Pale, Z. Meštrović, I. Marković) predstavili su nam rad „Analizu utjecaja sjene na foto naponski modul“, a kolege iz Bjelovarskog Veleučilišta (odjeli mehatronika i računarstvo) prezentiraju „Didaktičko učilo za kalibraciju senzora mase pomoću računala“. Taj izvještaj je zasnovan na pedagoškom radu sa studentima u stjecanju vještina u području elektrotehnike, mehatronike i strojarstva. Profesori i studenti predstavili su nekoliko radova. M. Pibernik i Ž. Kovačević donose nam temu „Hibridni kriptosustavi u klijentsko-poslužiteljskoj arhitekturi na aplikacijskom sloju Interneta“. Moderne teme u našem časopisu prikazuju rezultata izvedbe i razvoja robotike, kao što je rad (I. Šulekić, K. Osman, Z. Lavrić) „Implementacija matematičkog modela i usporedba upravljačkih algoritama ruke industrijskog robota“.

Imamo i prikaz višegodišnjeg istraživačkog rada „Gospodarenje imovinom u svakodnevnom životu“ na temelju mnogih anketa, obrađenih i opisanih s kritikom i značenjem takvog istraživanja. Autori (B. Preprotić, H. Rakić, D. Mitrović) su nam se pridružili iz instituta i društava: Pliva, Simens Energy, Tehničko veleučilište, svi iz Zagreba. Intenzivan razvoj u tehnici i mnogim drugim disciplinama donio je 3D tisak. Digitalna grafika proširuje se u trodimenzionalni prostor izvedbe skulpture zasnovane na računarskim metodama koje su bile u velikoj mjeri razvijene u algoritmima 3D animacije pa sve do primjene u filmskoj industriji. Izrada objekta s računarskim upravljanjem našla je ogromnu primjenu od medicine do izrade unikatnih dijelova u automobilskoj i avionskoj industriji. Naši kolege (B. Cafuta, D. Pongrac, O. Mitrović, D. Miloknoja) sa studenticom M. Janeš donose svoje rezultate algoritmiranja pomoću rada „Izvedba prototipa“. Hvala im.

Glavni urednik časopisa Polytechnic and Design

prof. emeritus dr. sc. Vilko Žiljak

Word of Chief editor of journal Polytechnic and Design

Ten years of publication of P&D journal shows the breadth of topics and reports on the scientific presence of our professors, assistants, students and their associates. Over three hundred articles were published in collaboration with researchers from other universities in Croatia and abroad. At the Zagreb University of Applied Sciences, there are departments that cover the most diverse areas such as mechanical engineering, electrical engineering, computing, civil engineering and information sciences. Some topics are incorporated in almost all reports. Today, Web application programming is a modern content of every course at technical studies, which colleagues Širanović and Đelekovičan write about in this issue in the paper "Designing an efficient WiFi network." Some research connects extreme topics, diverse areas, and touches on art as well. Mara Bratoš Kušelj presented the use of photographic techniques and skills in filming in a theater environment.

A team of professors (T. Pale, Z. Meštrović, I. Marković) presented the paper "Analysis of the influence of the shadow on the photo voltage module", and colleagues from the Bjelovar University of Applied Sciences (departments of mechatronics and computer science) presented the "Didactic study for the calibration of mass sensors using a computer". This report is based on pedagogical work with students in the acquisition of skills in the field of electrical engineering, mechatronics and mechanical engineering. Professors and students presented several papers. M. Pibernik and Ž. Kovačević bring us the topic "Hybrid cryptosystems in client-server architecture on the application layer of the Internet". Modern topics in our journal show the results of the performance and development of robotics, such as the paper (I. Šulekić, K. Osman, Z. Lavrić) "Implementation of a mathematical model and comparison of control algorithms with the hands of an industrial robot".

We also have a presentation of the multi-year research paper "Real estate management in everyday life" based on many surveys, processed and described with criticism and the meaning of such research. The authors (B. Preprotić, H. Rakić, D. Mitrović) joined us from institutes and companies: Pliva, Siemens Energy, University of Applied Sciences, all from Zagreb. Intensive development in technology and many other disciplines brought 3D printing. Digital graphics expand into the three-dimensional space of sculpture performance based on computer methods that were largely developed in 3D animation algorithms until they were applied in the film industry. The creation of objects with computer control has found a huge applications from medicine to the creation of unique parts in the automotive and aviation industries. Our colleagues (B. Cafuta, D. Pongrac, O. Mitrović, D. Miloknoja) and student M. Janeš present their algorithm results through the paper "Performance of the prototype". We appreciate it.

Editor-in-chief of journal Polytechnic and Design

Prof. Emer. Vilko Žiljak, PhD

