

Uvodne riječi · *Introduction*

Riječ dekana Tehničkog veleučilišta u Zagrebu



Tehničko veleučilište u Zagrebu, kao javno veleučilište, kroz svojih šest preddiplomskih stručnih studija: Elektrotehnika, Graditeljstvo, Informatika, Mehatronika, Računarstvo i Strojarsvo te pet specijalističkih diplomskih stručnih studija: Elektrotehnika, Graditeljstvo, Informatika, Digitalna ekonomija te Informacijska sigurnost i digitalna forenzika provodi izobrazbu budućih inženjera u sustavu visokoškolskog obrazovanja Republike Hrvatske.

Kako bi održali korak s nadolazećim trendovima u područjima inženjerstva struke nužan je rad na osumreventjavanju postojećih i izradi novih studijskih programa te uvođenju novih metodologija nastavnog rada. To nam je kao javnom veleučilištu temeljna djelatnost i na taj način našim studentima osiguravamo širok spektar stručnih i specijalističkih znanja te visoku kvalitetu izobrazbe.

U prilog tomu govori i činjenica da značajan broj zaposlenih studenata pohađa naše stručne dodiplomske i specijalističke diplomske studije. Ti studenti, unatoč dobrom poznavanju struke u svom svakodnevnom poslu, traže nova, specijalizirana znanja, čime potvrđuju našu kvalitetu i sve veću potrebu za cjeloživotnim obrazovanjem u području tehničkih znanosti.

Časopis *Polytechnic&Design* je stručno izdanje Tehničkog veleučilišta u Zagrebu u kojem se, između ostalih, objavljuju i radovi naših studentata koji zajedno sa svojim mentorima rade na projektima vezanim uz unaprjeđenje struke. I u ovom izdanju časopisa može se pronaći više takvih članaka. Poziv za objavljivanje radova otvoren je za sve koji rade u području znanstvene i stručne djelatnosti jer misija časopisa je upravo promocija znanstvenih i stručnih postignuća.

Smatram da možemo s ponosom ustvrditi sljedeće: *Tehničko veleučilište u Zagrebu je mjesto na kojem ćete sresti ljude s idejama te spoznati snagu kreativnog inženjerstva.*

Dekan Tehničkog veleučilišta u Zagrebu

mr. sc. Goran Malčić, v. pred.

A Word from the Dean of the Zagreb University of Applied Science



As a public tertiary education institution, the Zagreb University of Applied Sciences carries out six undergraduate professional study programmes: Electrical Engineering, Civil Engineering, Mechatronics, IT, Computing and Mechanical Engineering and five specialist graduate professional studies: Electrical Engineering, Civil Engineering, IT, Digital Economy and Information Security and Digital Forensics.

In order to keep up with the upcoming trends in the field of engineering, it is necessary to work on the improvement of the existing study programmes and the development of the new ones, together with the introduction of new teaching methodologies. This is our core activity for us, being a public university. In this way we provide our students with a wide range of professional and specialist knowledge and high quality of education.

The fact is that a significant number of employed students attend our professional undergraduate and specialist graduate study programmes. Despite a very good knowledge those students have acquired in their daily work, they still want some new, specialized knowledge and they enrol in our study programmes, which confirms our quality and the increasing need for lifelong learning in the field of technical science.

The Journal of Polytechnic & Design is a professional edition of the The Zagreb University of Applied Sciences. It also publishes the works of our students who, along with their mentors, work on projects related to the advancement of the field of expertise. Such papers can be found in this edition of the Journal too. Call for papers is open to all those who work in both the scientific and professional fields, because the Journal's mission is to promote their achievements.

In conclusion, I think we can proudly say: *The Zagreb University of Applied Sciences is a place where you will meet people with ideas and learn the power of creative engineering.*

Dean of the Zagreb University of Applied Sciences

Goran Malčić, MScEEng

Uvodne riječi · *Introduction*

Riječ glavnog urednika časopisa Polytechnic and Design



Drugi broj ove sedme godine izlazenja časopisa Polytechnic and Design prezentira radove s kritikama i novim prijedlozima iz područja Interneta, pakiranja, filmske Infrared produkcije, programiranja i umjetne inteligencije. Mnogi smo doživjeli Internet ne samo kao dobrobit društvu već i kao alat u negativnom djelovanju, posebno zadiranje u našu privatnost. Aktualnu temu "zona u imeničkom servisu" (engl. Domain Name System-DNS) obradila je grupa profesora: Nožica, Cafuta, Dodig i Kramberger s naslovom „Otkrivanje mreže kompromitiranih računala analizom imeničkog prometa“. Kolege Marković, Đuran i Novak iz organizacije Končar – Generatori i motori, d.d., Zagreb ponudili su našem časopisu izuzetan rad o njihovim novim rješenjima izrade statorskog namota hidrogeneratora kao najvažnijeg dijela jedne hidroelektrane i dijela u kojem se stvara električna energija koju hidroelektrana proizvodi.

O novim tipovima i načinima natkrivanja prostora dobili smo članak pod nazivom "Određivanje oblika membranskih konstrukcija primjenom temperaturnog opterećenja" autora Krunoslava Pavkovića i Borisa Baljkasa. Za naš časopis, u članku su koristili i promovirali programske alate za izvanredne ilustracije i učinkovito razumjevanje teme.

U članku "Umjetna inteligencija u računalnim igrama" je obradljena tema koja nam je veoma važna za studij računarstva a donosi sadržaje i prijedloge razvoja novih programskih alata. Autori, nastavnici sa Tahničkog veleučilišta: Cafuta, Cesar i Kovačević, proveli su diskusiju o značaju pristupa kreiranju nove igre koja bi bila maksimalno složena, nepredvidljiva, nova, motivirajuća. Sa Sveučilišta SJEVER imamo članak "pametna ambalaža" o nivoim metodama pakiranja namirnica. Prof. Krunoslav Hajdek sa studenticom Mateom Poljan sistematizirali su razičite vrste "intiligentnih postupaka pakiranja" s upotrebom indikatora "integriteta, svježine, temperature i vremena skladištenja".

Naš časopis obrađuje teme širokog spektra. Uz gore spomenute radove, posve je drugačiji sadržaj donio rad "Infraredesign tehnologija tiska kao komunikacijsko sredstvo oglašavanja filma" (Infraredesign print technology as a communication tool for film advertisement); autori: Radonić Dinka, Rajković Ivan, Savić Dragan. Prikazani su inovativni modeli oblikovanja filmskog plakata uključujući prikazivanje u vidljivom i infracrvenom spektru. To je novost u komunikološkom prostoru; proširenje sadržaja teme te kao sredstvo koje doprinosi zainteresiranosti posjetitelja na izložbama i performansima.

Rad "Discussion and comparison of cmykir and gradual gcr separations of colors and dyes" je studija o bojama bojilima i tintama te nova interpretacija o povezanosti GCR, RGB, CMYKIR, VZ područja boja i njihove separacije za pripremu tisaka. Ovu temu su iznjeli autori Silvio Plehati, Jana Žiljak Gršić i Nikolina Stanić Loknar. Oni su ponudili nove matematičke relacije koje povezuju separacije komponenata tinti za izvedbu dualne slike u vidnom i bliskom infracrvenom spektru. Autori: Andor Gužvanj, Dinko Horvat, Vida Senci, Slavica Čosović Bajić objavljuju rad "Primjena društvenih mreža u programiranju". U članku su opisne mogućnosti primjene socijalnih mreža u učenju programiranja u visokom obrazovanju. Na originalni način se studentima prezentiraju principi rješavanja istraživačkih i inženjerskih zadataka s izvanrednim paketom MATLAB.

Glavni urednik časopisa Polytechnic and Design

prof. emeritus dr. sc. Vilko Žiljak

Word of Chief editor of journal Polytechnic and Design



In the seventh year of our publication, the Polytechnic and Design journal's issue No.2 (Volume 7) brings you reviews and new ideas in the fields of the Internet, packaging, Infrared film production, programming and AI. Many of us have experienced the Internet, not only as beneficial for the society but also as a tool with negative effects, especially when it comes to invasion of our privacy.

Current topic of Domain Name System-DNS is analyzed by the TVZ teaching staff team (Nožica, Cafuta, Dodig and Kramberger) titled 'Detecting the Network of Compromised Computers by DNS Traffic Analysis'.

Our colleagues Marković, Đuran and Novak from the Končar – Generatori i motori, d.d., Company, Zagreb provided our journal with an outstanding paper on their new solutions to manufacturing of hydro generator stator winding as the key factor of a hydroelectric power plant in the part where electricity is generated.

New types and fashions of covering spaces are presented in the article titled 'Form-finding of Membrane Structure with Temperature Load' by the authors Krunoslav Pavković and Boris Baljkas. In the article they promoted programming tools and used excellent illustrations to make the topic more comprehensible.

In the article 'Artificial Intelligence in Computer Games', a very important topic for our study program in Computing is analyzed, bringing up the contents and suggestions for development of new programming tools. The authors, members of the teaching staff at the Zagreb University of Applied Sciences: Cafuta, Cesar and Kovačević discussed the importance of development of a new game that should be most complex, unpredictable, new and motivating.

The article we received from University SJEVER about 'smart packaging' explains new packaging methods. Prof. Krunoslav Hajdek with his student Matea Poljanec have systematized various types of 'smart packaging procedures' using the indicators of 'integrity, freshness, temperature and storage time'.

Our journal deals with a wide range of topics. Apart from the above mentioned articles, entirely different content appears in the paper 'Infraredesign Print Technology as a Communication Tool for Film Advertisement' by the authors: Radonić Dinka, Rajković Ivan and Savić Dragan. New innovative models of designing film posters including their presentation in the visible and infrared spectrum are shown. This represents a novelty in communicology domain: extension of the topic content as a tool to make the visitors to the exhibitions and performances more deeply involved.

The paper 'Discussion and Comparison of CMYKR and Gradual GCR Separations of Colors and Dyes' is a study about colors, colorants and inks and a new interpretation of relations between GCR, RGB, CMYKR, VZ color spectrums and their separations in pre-press stage. The authors are Silvio Plehati, Jana Žiljak Gršić and Nikolina Stanić Loknar. They put forward new mathematical relations which connect ink component separations when carrying out a dual picture in the visible and near infrared spectrum.

The authors of the article 'Application of Social Networks in Programming' are Andor Gužvanj, Dinko Horvat, Vida Senci, Slavica Čosović Bajić. The article describes the application of social networks in educational programming in higher education. In an original way the students are provided with the principles of solving the research and engineering problems by special Matlab software packages.

Editor-in-chief of journal Polytechnic and Design

Prof. Emer. Vilko Žiljak, PhD