

**UNIVERZITET U KRAGUJEVCU  
TEHNIČKI FAKULTET ČAČAK**

**UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC  
TECHNICAL FACULTY ČAČAK**

**KONFERENCIJA / CONFERENCE**

**ZBORNIK RADOVA / PROCEEDINGS**

**Knjiga I / Volume I**



**ТЕХНИКА I  
ИНФОРМАТИКА U  
ОБРАЗОВАЊУ**

**TECHNICS AND  
INFORMATICS IN  
EDUCATION**

**ČAČAK, 1-3. juna 2012.**

*CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд*

*37.02(497.11)(082)*

*371:004(082)*

*37.018.43(082)*

*371.13(082)*

*КОНФЕРЕНЦИЈА Техника и информатика у  
образовању (2012 ; Чачак)*

*Zbornik radova. #Knj. #1 = Proceedings  
=#Vol. #1 / Konferencija Tehnika i  
informatika u obrazovanju = Conference  
Technics and Informatics at Education, Čačak,  
1-3. juna 2012 ; [organizator Tehnički  
fakultet, Čačak ; glavni i odgovorni urednik  
Dragan Golubović]. - Čačak : Tehnički  
fakultet, 2012 (Vrnjačka banja : Satcip). -  
XVI, 430 str. : ilustr. ; 24 cm*

*Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Kragujevcu.  
- Tiraž 200. - Str. 5: Predgovor / Dragan  
Golubović. - Napomene i bibliografske  
reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki  
rad. - Summaries.*

*ISBN 978-86-7776-138-7*

*1. Технички факултет (Чачак)*

*a) Образовна технологија - Србија -  
Зборници b) Информациона технологија -  
Образовање - Зборници c) Учење на даљину  
- Зборници d) Наставници - Стручно  
усавршавање - Зборници  
COBISS.SR-ID 191226636*

*Naziv:*

**Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem  
Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2012**

*Organizator:*

Tehnički fakultet Čačak

*Suorganizatori:*

Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin

Mašinski fakultet, Kraljevo

Društvo nastavnika tehničkog obrazovanja Republike Srbije

Društvo pedagoga tehničke kulture Republike Srbije

Narodna tehnika Republike Srbije

Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju Čačak

*Glavni i odgovorni urednik:*

Prof. dr Dragan Golubović

*Recezent / Reviewers:*

Prof. dr Branka Jordović, Tehnički fakultet Čačak

Prof. dr Siniša Randić, Tehnički fakultet Čačak

Prof. dr Živadin Micić, Tehnički fakultet Čačak

Prof. dr Danijela Vasiljević, Učiteljski fakultet Užice

Dr Željko Papić, docent, Tehnički fakultet Čačak

---

*Izdavanje odobreno Odlukom Nastavno-naučnog veća Tehničkog fakulteta u Čačku,  
broj 101-657/40 od 16. maja 2012. godine.*

---

*Izdavač:* Tehnički fakultet Čačak

*Za izdavača:* Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan

*Tehnički urednici:*

Mr Ivan Milićević

Mr Nebojša Stanković

Nedeljko Dučić, M.Sc.

Veljko Aleksić, M.Sc.

*Tiraž:* 200 primeraka

*Štampa:* SaTCIP, Vrnjačka banja

*Konferencija se održava pod sloganom:  
stvarajmo uslove za život i rad na Zemlji  
za naše potomke*



***Pokrovitelji:***

***Ministarstvo prosvete i nauke  
Republike Srbije***

***Univerzitet u Kragujevcu***

## PROGRAMSKI ODBOR / SCIENTIFIC COMMITTEE

### PRESEDNIK / CHAIRMAN

Prof. dr Dragan Golubović, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, Srbija

1. Prof. dr Slobodan Arsenijević, rektor Univerziteta u Kragujevcu, Medicinski fakultet, Kragujevac, Srbija
2. Prof. dr Branislav Jeremić, prorektor Univerziteta u Kragujevcu, Mašinski fakultet, Kragujevac, Srbija
3. Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan Tehničkog fakulteta u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
4. Prof. dr Milan Pavlović, dekan Tehničkog fakulteta u Zrenjaninu, Tehnički fakultet, Zrenjanin, Srbija
5. Prof. dr Novak Nedić, dekan Mašinskog fakulteta u Kraljevu, Univerziteta u Kragujevcu, Srbija
6. Prof. dr Miroljub Grozdanović, rektor Univerziteta u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš, Srbija
7. Prof. dr Valentin Nedeff, rektor Univerziteta u Bakau, Inženjerski fakultet, Bakau, Rumunija
8. Prof. dr Raycho Ilarionov, prorektor Tehničkog Univerziteta u Gabrovu, Gabrovo, Bugarska
9. Prof. dr Volodymir Fedorinov, rektor Donbass-ke državne akademije za mašinogradnju u Kramatorsk-u, Ukrajina
10. Prof. dr Jozef Peterka, prodekan Fakulteta za nauku o materijalima i tehnologiju u Trnavi, Tehnološki univerzitet u Bratislavi, Slovačka
11. Prof. dr Georgi Rashev, dekan Mašinskog fakulteta, Tehnički Univerzitet u Gabrovu, Gabrovo, Bugarska
12. Prof. dr Adolfo Senatore, Mašinski fakultet, Fisciano, Univerzitet u Salernu, Italija
13. Prof. dr Mirela Toth-Tascau, Mašinski fakultet, Temišvar, Politehnički Univerzitet u Temišvaru, Rumunija
14. Prof. dr Nikolaos Vaxevanidis, Institut za pedagoško i tehnološko obrazovanje, N. Heraklion Attikis, Grčka
15. Prof. dr Carol Zoller, Mašinsko – elektrotehnički fakultet, Petrosani, Univerzitet u Petrosani-ju, Rumunija
16. Prof. dr. Branislav Dragović, prodekan Fakulteta za pomorstvo, Univerzitet Crne Gore, Kotor, Crna Gora
17. Prof. dr Ramo Šendelj, dekan fakulteta za informacione tehnologije, Podgorica, Univerzitet Mediteran, Crna Gora
18. Prof. dr Matjaž Debevc, Fakultet za elektrotehn. i računarstvo inženjerstvo, Maribor, Univerzitet u Mariboru, Slovenija
19. Prof. dr Marian Greconici, Fakultet za elektrotehniku i elektroenergetiku, Politehnički Univerzitet u Temišvaru, Rumunija
20. Prof. dr Cvetko Mitrovski, Tehnički fakultet, Bitolj, Univerzitet „Sveti Kliment Ohridski“, Makedonija
21. Dr Samra Mujačić, docent, Fakultet za elektrotehniku, Tuzla, Univerzitet u Tuzli, Bosna i Hercegovina
22. Prof. dr Miroslav Demić, akademik EMAUN, Mašinski fakultet, Kragujevac, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
23. Prof. dr Mirčeta Danilović, Akademik SAO, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, Srbija
24. Prof. dr Miodrag Pantelić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
25. Prof. dr Predrag Ružičić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
26. Prof. dr Boško Stojanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
27. Prof. dr Danilo Stojanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
28. Prof. dr Snežana Radonjić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

29. Prof. dr Branka Jordović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
30. Prof. dr Aleksa Maričić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
31. Prof. dr Zvonimir Jugović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
32. Prof. dr Radomir Slavković, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
33. Prof. dr Siniša Randić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
34. Prof. dr Živadin Micić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
35. Prof. dr Dragana Bjekić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
36. Prof. dr Miloš Radovanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
37. Prof. dr Slobodan Popov, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike – CNTI, Novi Sad, Srbija
38. Prof. dr Radojka Krneta, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
39. Prof. dr Vlade Urošević, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
40. Prof. dr Momčilo Vujičić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
41. Prof. dr Snežana Dragičević, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
42. Prof. dr Danijela Vasiljević, Učiteljski fakultet, Užice, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
43. Dr Željko Papić, docent, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
44. Dr Branislav Egić, doc., Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

## ORGANIZACIONI ODBOR / ORGANISING COMMITTEE

### Članovi:

Mr Ivan Milićević  
 Mr Nebojša Stanković  
 Mr Mirjana Brković  
 Mr Marko Popović  
 Mr Marjan Milošević  
 Mr Nataša Cvijović  
 Nedeljko Dučić, M.Sc.  
 Veljko Aleksić, M.Sc.  
 Đorđe Damjanović, M.Sc.

Miloš Papić, M.Sc.  
 Lena Filipović, M.A.  
 Milica Vučetić  
 Maja Božović  
 Ksenija Lajšić  
 Milka Jovanović  
 Velimir Tmušić  
 Dragana Smiljanić  
 Aleksandra Grujić - Jankuloski

## PREDGOVOR

Svedoci smo promena u svetu koje se odvijaju vrlo dinamično u vidu neočekivanih diskontinuiteta, a u pojedinim oblastima gotovo u vidu tehnoloških eksplozija. Iz tih razloga danas i u neposrednoj budućnosti, više nego ikad ranije, potrebni su visoko obrazovani stručnjaci za određena područja, a posebno u obrazovanju. U tom smislu može se reći da nastupa, u obrazovanju značajan period koji će bitno odlučivati o sudbonosnom toku budućeg razvoja. Kadrovi potrebni za 21 vek - vek informatike, automatizacije, kompjuterizacije, robotizacije i menadžmenta, moraju biti pripremljeni za savremeni sistem poslovanja i proizvodnje koncipiran na tržišnim osnovama. To zahteva izvesne promene u karakteristikama obrazovanja - novi pristup znanju, obrazovanju i nauci. U tom smislu stvoreno je specifično tržište rada sa svojom ponudom u čijem se konkurentnom okruženju treba održati.

Obrazovanje je u centru svih tih promena neophodnih u današnjem vremenu na svim nivoima, pa se pojavila neophodnost njegovog temeljnog reformisanja. Osnovni cilj svih tih reformskih zahteva je učiniti ga optimalnijim, pristupačnijim i efikasnijim, prilagođavajući ga realnim potrebama. Ključ daljeg napretka čovečanstva će značajno zavisiti od sistema obrazovanja pa se zato ono mora projektovati na što povoljniji način za budućnost. Zato su kod nas u toku reforme u obrazovanju na svim nivoima.

Četvrta Konferencija „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2012“, zapravo, ima baš za cilj da podstakne i objedini istraživanja kako edukovati nove generacije iz tehničkih nauka na različitim nivoima: predškolskom, osnovnom, srednjem pa čak i visokom obrazovanju. Taj problem je podjednako i složen i jednostavan jer, s jedne strane uočljive su sve brže promene i razvoj tehničkih sredstava te svakog dana treba se suočavati sa novinama u nastavi, a isto tako sa druge strane stoje na raspolaganju sve bolja i efikasnija sredstva za učenje. Zato je sve teže odlučiti, u poplavi niza informacija, šta i koliko pružiti deci na različitim uzrastima iz pojedinih oblasti, pa i iz tehnike. Dobijeni rezultati saopšteni na Konferenciji poslužiće za donošenje što realnijih odluka u reformama obrazovanja iz tehnike.

Na Konferenciju je prijavljeno 136 radova u vidu uvodnih referata, preglednih, naučnih i stručnih, kao i radova po pozivu iz različitih oblasti i nivoa obrazovanja iz tehnike: predškolsko, osnovno i visoko obrazovanje, a obrađuju se teme iz informatičkih tehnologija, korelacija sadržaja, evropskih iskustava, obrazovanja nastavnika, nastavna sredstva, standardi u obrazovanju i dr.

Radovi u zborniku su autentična i originalna dela autora. U kvalitet radova i način izlaganja recenzenti i priređivači nisu mnogo uticali poštujući integritet, stručnost i kompetencije autora.

Da ova Konferencija dobije ovu formu i obim pomogli su mnogi naučni i stručni radnici različitih profila iz različitih oblasti, pa im se zahvaljujem na saradnji u ime Organizacionog odbora. Zahvalnost dugujemo Ministarstvu prosvete i Ministarstvu nauke Srbije i Univerzitetu u Kragujevcu na podršci i pomoći oko održavanja skupa.

Predsednik Programskog odbora



## S A D R Ź A J

### Knjiga I / Volume I

<b>I</b>	<b>PLENARNI DEO</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Miroslav Demić, Dragan Golubović</b> Neke specifične relacije između tehničko-tehnoloških nauka i društva	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Jelena Najdanović Tomić, Veljko Aleksić, Srđan Verbić, Željko M. Papić</b> Standardi za tehničko i informatičko obrazovanje	<b>18</b>
<b>1.3.</b>	<b>Dragan Golubović</b> Pravci razvoja obrazovanja iz tehnike i informatike	<b>24</b>
<b>1.4.</b>	<b>Mirčeta Danilović, Predrag Danilović</b> Problemi određivanja značenja i definisanja pojmova „informaciona”, „informatička”, „informaciono-komunikaciona”, „informaciono-kompjuterska” obrazovna tehnika i tehnologija	<b>32</b>
<b>II</b>	<b>IZAZOVI U NASTAVI TEHNIKE</b>	<b>43</b>
	<b>II a. TEHNIČKO I INFORMATIČKO OBRAZOVANJE</b>	
<b>2.1.</b>	<b>Dragana Smiljanić</b> Podsticanje i razvoj kreativnosti u nastavi tehničko-informatičkog obrazovanja sa ciljem ostvarivanja standarda postignuća učenika	<b>45</b>
<b>2.2.</b>	<b>Mara S. Šiljak, Mile S. Šiljak, Ivan R. Tasić</b> Tehničko i informatičko obrazovanje i predstojeća reforma osnovne škole u Srbiji	<b>54</b>
<b>2.3.</b>	<b>Milan Sanader</b> Tehnika u nastavnim programima osnovnih škola Slovenije, Hrvatske i Srbije	<b>59</b>
<b>2.4.</b>	<b>Dragana Bjekić, Veljko Aleksić, Milica Vučetić</b> Dvodimenzionalni model Blumove taksonomije u nastavi TIO	<b>66</b>
<b>2.5.</b>	<b>Ivan Tasić, Jelena Tasić, Dajana Tubić, Mara Šiljak</b> Primena softverskih modela u nastavi tehnike	<b>76</b>
<b>2.6.</b>	<b>Radica Aleksandrov, Slobodan Aleksandrov, Zoran Jovanović</b> Novi pristup u nastavi programiranja industrijskog robota	<b>82</b>
<b>2.7.</b>	<b>Nataša Pajović</b> Učenje programiranja korišćenjem Skreč programskog jezika	<b>90</b>
<b>2.8.</b>	<b>Natalija Diković, Snežana Dragičević, Srećko Ćurčić</b> Uticaj takmičenja iz tehničkog i informatičkog obrazovanja na nivo postignuća učenika	<b>95</b>
<b>2.9.</b>	<b>Marijana Bačanin, Danijela Rančić, Boban Jovanović</b> Metodičko uputstvo za realizaciju časova iz oblasti saobraćaja u osnovnoj školi	<b>104</b>



<b>2.10. Danijela Vasiljević, Snežana Dragičević</b>	
Popularizacija obnovljivih izvora energije kroz vannastave aktivnosti u osnovnom obrazovanju	111
<b>2.11. Duško Bojić</b>	
AUN u nastavi TIO u osnovnoj školi „Jevrem Obrenović” u Šapcu	118
<b>2.12. Radmilo Lazarević</b>	
Dokimološko istraživanje - ispitivanje karakteristika jednog TZ/NZOT u osnovnoj školi	124
<b>2.13. Goran Manojlović, Nada Bojić, Ivica Nikolić</b>	
Uloga i značaj medijateke u realizaciji nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja	133
<b>2.14. Mile Penkov, Mladen Jovanović</b>	
Saradnja bibliotekara osnovne škole sa nastavnicima Tehničkog i informatičkog obrazovanja i Informatike i računarstva	139
<b>2.15. Svetlana Obradović, Milica Vučetić</b>	
Specifične smetnje u učenju u savladavanju tehničko-informatičkih predmeta	144
 <b>II b. VISOKOŠKOLSKO OBRAZOVANJE U OBLASTI INŽENJERSTVA</b>	
<b>2.16. Ksenija Jovanović, Bojo Kolonžovski, Dijana Vučković, Zoran Slavnić</b>	
Model strateškog planiranja visokog obrazovanja	151
<b>2.17. Igor Bjelić, Sanja Marković, Nenad Marković, Slobodan Bjelić</b>	
Metod projektovanja funkcionalne strukture tehničkih sistema	155
<b>2.18. Uroš Jakšić, Slobodan Bjelić, Nenad Marković</b>	
Perspektive “energije” i modula energetika u informatičko-logičkom modelu nauke	162
<b>2.19. Elena Nikolova</b>	
Use of E-learning courses in agronomic	172
<b>2.20. Dušan Bikov, Aleksandra Stojanova, Aleksandra Mileva</b>	
Software tools for learning “Computer security” course	178
<b>2.21. Slobodan Bjelić, Nenad Marković, Jeroslav Živanić</b>	
Jedan metod za analizu prelaznog procesa u kolu sa raspodeljenim parametrima i nelinearnom koncentrisanom induktivnošću	185
<b>2.22. Rajko Mitrović, Ivan Živanović, Ivan Radeljić, Branko Marković</b>	
Korišćenje asinhronog dinamičkog programiranja u rešavanju problema optimalne staze	193
<b>2.23. Marko Rosić, Miroslav Bjekić, Miloš Božić</b>	
Metode impulsno širinske modulacije kroz implementaciju na DSP TMS320F2812	200
<b>2.24. Miloš Božić, Milica Naumović</b>	
Virtualni osciloskop kreiran u LABVIEW	208
<b>2.25. Željko Stanković, Željko Papić, Danijela Minić</b>	
Univerzalni programabilni logički kontroler druge generacije	214
<b>2.26. Siniša Minić, Miloš Vorkapić</b>	
Primena mehatronike u proizvodnji transmitera	221

<b>2.27. Mladen Milić, Branko Koprivica, Alenka Milovanović</b>	
Primena programskog paketa Wolfram Mathematica za unapređenje nastave iz oblasti teorijske elektrotehnike	228
<b>2.28. Vesna Ružičić, Marija Blagojević</b>	
Prilog kreiranju GIS laboratorijskih vežbi	238
<b>2.29. Branko Marković, Željko Borić, Nikola Radović</b>	
Simulacija metoda „predaja žetona” u token ring mrežama	242
<b>2.30. Panto Ranković</b>	
MRAS observer sa neuronskom mrežom	248
<b>III INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U NASTAVNIM PREDMETIMA</b>	255
<b>3.1. Biljana Radulović, Biljana Marić</b>	
Komparativna analiza informacionih sistema u obrazovanju na području zapadnog Balkana	257
<b>3.2. Živadin Micić, Marija Blagojević</b>	
Inovacijama ka napretku učenja - na primerima standardizacije IT i sveukupnog stvaralaštva	264
<b>3.3. Olivera Ostojin</b>	
Metodički okviri primene informacionih tehnologija u nastavi	270
<b>3.4. Stanislav Stevuljević, Dragan Golubović</b>	
Informatička opremljenost i primena informatičkih tehnologija u osnovnim školama gradske opštine Rakovica	276
<b>3.5. Miroslava Jordović Pavlović, Siniša Randić, Jelena Pavlović</b>	
Kolaborativni softver kao podrška poslovnim procesima srednje škole	282
<b>3.6. Saša Stojković</b>	
Simulacioni model za učenje prekostrujne zaštite srednje naponskih vodova u elektrotehničkoj školi	288
<b>3.7. Jelena Maksimović</b>	
Uloga i značaj programa SPSS u nastavi pedagoške statistike	294
<b>3.8. Slavica Dimitrijević, Zoran Mitrašinić, Jovan Marković</b>	
Formiranje baze podataka motoričkih sposobnosti dece pripremljene za obradu u SPSS-u	300
<b>3.9. Tatjana Bajić, Mira Vidaković</b>	
Uloga algoritma u okviru informatičkog obrazovanja	306
<b>3.10. Natalija Jovanović</b>	
Metodički izazovi u nastavi društveno-humanističkih nauka u srednjoj školi	312
<b>3.11. Dragana Pavlović Breneselović</b>	
(Ne)postojeći digitalni prostor u predškolskom vaspitanju Srbije	319
<b>3.12. Daliborka Purić, Sanja Maričić</b>	
Neki aspekti primene informacione tehnologije u nastavi u mlađim razredima osnovne škole	326
<b>3.13. Milenko Kundačina, Predrag Spasojević</b>	
Aktuelizacija sadržaja prirode i društva domaćim zadacima sa primenom mobilnog telefona i interneta	332
<b>3.14. Jasna Adamov, Stanislava Olić, Mirjana Segedinac</b>	
Didaktičke igre u nastavi hemije	339

<b>3.15. Jasmina Pezo, Meliha Zejnilagić-Hajrić</b>	
Mogućnost primjene informacione tehnologije u nastavi hemije	345
<b>3.16. Miroljub Ivanović, Uglješa Ivanović</b>	
Savremene informacione tehnologije u nastavi fizičkog vaspitanja	352
<b>3.17. Gordana Stepić</b>	
Kreiranje web sajta osnovne škole	360
<b>3.18. Jelena Đekić-Lović, Obrad Aničić</b>	
Informacione i komunikacione tehnologije	366
<b>3.19. Obrad Aničić, Jelena Đekić-Lović</b>	
Internet servisi	371
<b>3.20. Aleksandar Vasev, Momčilo Vujičić, Ana Novaković, Biljana Vasev</b>	
Radmin kao sredstvo kontrole znanja učenika na času računarstva i informatike	376
<b>3.21. Brankica Todorović</b>	
Primena računovodstvenog programa za knjiženje u realizaciji nastave	383
<b>3.22. Mirjana Blagojević</b>	
Primena Skinnerove teorije programiranja u nastavi gramatike	388
<b>3.23. Miroslav Marić, Milena Marić, Katarina Radaković</b>	
Razvoj i primena interaktivnog obrazovnog softvera iz matematike za decu predškolskog uzrasta	394
<b>3.24. Željko Marković</b>	
Pedagoško-psihološko i didaktičko oblikovanje časa matematike uz pomoć računarskog softvera	402
<b>3.25. Marija Nešković, Darko Nešković</b>	
Softverski paket za učenje nastavnog predmeta Svet oko nas	408
<b>3.26. Jasmina Živković, Miloš Janković, Jelena Živković</b>	
Učenik u ulozi muzičkog urednika - aktivnost koja podrazumeva upotrebu IK(M)T	414
<b>3.27. Vojislav Ilić</b>	
Savremeni mediji i nastava likovne kulture	422

## Knjiga II / Volume II

<b>IV ELEKTRONSKO UČENJE</b>	431
<b>4.1. Milica Andevski, Jasmina Arsenijević</b>	
Pedagoška digitalizacija - između arhiviranja i interaktivnosti	433
<b>4.2. Vesna Nikolić, Dragan Veličković</b>	
Elektronsko učenje u osnovnom obrazovanju	439
<b>4.3. Risto Hristov, Galina Josifovska, Martin Milosavljev-Apostolovski, Jelena Gorgev</b>	
„Mobilan učitelj”, online kreator izlaganja nastavnih sadržaja	446
<b>4.4. Živka Krnjaja</b>	
Kompjuterska igra kao interaktivni narativ	455
<b>4.5. Dejan Viduka, Biljana Viduka</b>	
Pojam i implementacija elektronskog obrazovanja u Srbiji	461

<b>4.6. Branka Arsović</b>	
Društvene mreže - izazov i mogućnost za obrazovanje	469
<b>4.7. Mirjana Brković, Danijela Milošević, Zoran Jeremić</b>	
Upotreba društvenih mreža za unapređenje kolaboracije u elektronskom učenju	478
<b>4.8. Marija Blagojević, Živadin Micić, Nebojša Stanković</b>	
Analiza korišćenja Moodle sistema za upravljanje učenjem	487
<b>4.9. Marjan Milošević, Danijela Milošević, Radojka Krneta</b>	
Sigurnost i privatnost u online učenju na Tehničkom fakultetu u Čačku	493
<b>4.10. Marija Nikolić, Nataša Gojgić</b>	
Razvoj i uloga E-learning-a u cilju osavremenjivanja nastavnog procesa	501
<b>4.11. Radojka Mikšin</b>	
Faktori koji ometaju E-učenje	505
<b>4.12. Sandra Milunović, Srećko Čurčić</b>	
Metodika obrazovanja iz oblasti tehnike zasnovana na primeni učenja na daljinu	512
<b>4.13. Momčilo Vujičić, Aleksandar Vasev, Ana Novaković, Biljana Vasev, Nebojša Gijić</b>	
GoToMeeting Internet multimedijalna konferencija	519
<b>4.14. Igor Solaković, Dušan Stanković, Ana Spremić Solaković</b>	
Značaj web portala kao izvora elektronskog nastavnog materijala za pripremu i realizaciju nastave	524
<b>4.15. Veljko Aleksić, Đorđe Damnjanović, Željko Stanković</b>	
Hipermedija u procesu nastave	531
<b>4.16. Jelena Đekić-Lović, Obrad Aničić</b>	
Videokonferencija u online edukaciji	540
<b>4.17. Snežana Mijailović</b>	
Interaktivni sistem MIMIO XI u nastavi	545
<b>4.18. Andrijana Šikl</b>	
Didaktički potencijal interaktivnih tabli i pedagoški aspekt njihove primene u nastavi	551
<b>4.19. Ljiljana Djurović</b>	
Elektronski udžbenik u osnovnoj školi	560
<b>V INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE VAN ŠKOLE</b>	565
<b>5.1. Ljubiša Preradović, Biljana Antunović, Vlado Simeunović, Aleksandar Janković</b>	
Analiza akustičnog komfora zaposlenih na Banjlučkom Univerzitetu	567
<b>5.2. Jezdimir - Luka Obadović, Vera Obadović</b>	
Informatički model uvođenja IKT i sistema kvaliteta u primarni nivo zdravstvene zaštite	574
<b>5.3. Vera Obadović, Jezdimir - Luka Obadović</b>	
Web portal u zdravstvu	583
<b>5.4. Marija Blagojević, Maja Božović, Suzana Petrović, Danijela Milošević, Goran Devedžić</b>	
An approach to modeling medical information systems	588

<b>5.5. Done Stojanov, Todor Cekerovski, Gabriela Sutev</b>	
Technically supported bioinformatical education	595
<b>5.6. Ivana Milićević, Dubravka Papić-Damjanović, Ivan Milićević, Ivana Antović</b>	
Primena informacionih tehnologija u praćenju potrošnje rezervnih antibiotika	599
<b>5.7. Sulejman Meta</b>	
Obrazovna tehnologija u određivanju prirasta drveta	605
<b>5.8. Snežana Dragičević, Slađana Savić</b>	
Primena virtuelne laboratorije vltermo u analizi prostiranja toplote	611
<b>5.9. Snežana Dragičević, Slavica Gospavić</b>	
Primena virtuelne laboratorije vltermo u analizi termodinamičkih kružnih procesa	617
<b>5.10. Čedomir Ivanović, Dragana Čarapić</b>	
Informaciono-komunikacione tehnologije i bezbednost dece u osnovnoj školi	624
<b>5.11. Maja Timovska</b>	
Improving fire safety in schools	630
<b>5.12. Živomir Lazarević, Ljiljana Božić</b>	
Informatičko obrazovanje u KP zavodima	636
<b>5.13. Mladen Polić, Dejan Vujičić, Dijana Jagodić, Žarko Igrutinović</b>	
Mogućnost primene Kinect tehnologije u obrazovanju	642
<b>5.14. Todor Andić, Milenko Rončević, Branko Marković</b>	
Korišćenje programa R-studio za reparaciju podataka	648
<b>5.15. Danilo Šešelj, Dragan Golubović, Teodora Savić</b>	
Svetlosni tragač	657
<b>5.16. Aleksandar Vasev, Momčilo Vujičić, Nebojša Gijić, Biljana Vasev, Ana Novaković</b>	
Male tajne Photoshop alata za kreiranje omota DVD/Cda	664
<b>VI OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA (Opšte teme o nastavi i obrazovnoj tehnologiji)</b>	669
<b>6.1. Miodrag Pantelić, Dragan Golubović, Zora Jugović, Nebojša Stanković</b>	
Ekološki problemi	671
<b>6.2. Petranka Ruseva, Svetlana Vasileva</b>	
Cross-curricular teaching of spreadsheets practice in a workshop on english language od the college students	681
<b>6.3. Kiril Cackov, Despina Sivevska</b>	
Computer in methods of teaching nature and society-indispensable factor for the development of individual thought, inventiveness and creativity	688
<b>6.4. Vesna Kovačević</b>	
Age and language learning - how to train the aging brain	693
<b>6.5. Miroslav Kuka, Metodija Stojanovski, Gordana Stojanoska, Ildiko Đokić</b>	
Izmene aktuelnih struktura obrazovnog sistema u funkciji unapređenja procesa edukacije	698

<b>6.6. Goran Bulatović, Ljiljana Lj. Bulatović, Olja Arsenijević</b> Konektivizam kao teorijska osnova učenja na internetu	703
<b>6.7. Ljiljana LJ. Bulatović, Goran Bulatović, Olja Arsenijević</b> Multimedijska pismenost u pedagoškoj praksi u postmodernizmu	712
<b>6.8. Olja Arsenijević, Ljiljana Lj. Bulatović, Goran Bulatović</b> Međukulturne razlike u odnosima prema inovacijama kod studenata medija u Srbiji i Bosni i Hercegovini	721
<b>6.9. Cvetanka Mitrevska, Vesna Mundiševska-Veljanovska, Gordana Taneska, Vangelka Trajkovska</b> Primena modela stepenastog učenja pomoću kompjutera	730
<b>6.10. Dragana K. Markušev</b> Obrazovna tehnologija i praksa	734
<b>6.11. Željko Papić, Nenad Nikolić, Veljko Aleksić</b> Ergonomski dizajn radnog mesta	738
<b>6.12. Savko Jekić, Dragan Golubović</b> Praktična primena rezultata ergonomske istraživanja antropometrijskih mera dece pri projektovanju stolica, klupa i stolova za decu predškolskog uzrasta	747
<b>6.13. Anja Stojšin, Danijela Jašin, Vladimir Stojšin, Staniša Banjanin, Sandra Banjanin</b> Interdisciplinarnost i deca sa smetnjama u intelektualnom funkcionisanju	755
<b>6.14. Andrijana Šikl, Ana Novković</b> IKT u kontekstu razvoja problemsko-istraživačke i projektne nastave	761
<b>6.15. Vesna Milenković, Radojka Krneta, Dragan Golubović</b> Interaktivna televizija kao savremena obrazovna tehnologija	769
<b>6.16. Predrag Spasojević, Ana Novković</b> Evolutivni razvoj obrazovne televizije	775
<b>6.17. Maja Paunović, Danijel Kadarjan, Branko Bukvić</b> Proces tranzicije digitalizacije medija u Srbiji+	779
<b>6.18. Jelena Rajović, Sanja Marković, Momčilo Vujić</b> Uloga internet rečnika u sticanju novih znanja iz različitih oblasti	785
<b>6.19. Marija Nešković, Darko Nešković</b> Značaj interneta u informisanju roditelja u tekući nastavni proces	793
<b>6.20. Mladen Jovanović, Goran Jovišić</b> Istraživanje o upotrebi IT roditelja učenika osnovnih škola	798
<b>6.21. Ana Savković</b> Ekološke aktivnosti u osnovnoj školi	804
<b>6.22. Radoje Stopić</b> Problemi u realizaciji dopunske nastave	809
<b>6.23. Jasmina Đorđević, Slobodan Vlatković, Jove Talevski, Dobri Petrovski</b> Determinisanost procesa edukacije procesom kritičkog mišljenja	815
<b>6.24. Mirjana Blagojević</b> „Kontrola spolja” i „samoregulacija” sa aspekta bihejvioralnih i kognitivnih teorija	819
<b>6.25. Aleksandar Ašonja, Danilo Mikić</b> Razvoj kardanskih vratila kroz istoriju	824

<b>6.26. Mitar Lutovac</b>	
Nastava orijentisana ka aktivnostima - Priprema za nastavu i elektropneumatike	833
<b>6.27. Mitar Lutovac</b>	
Mehatronika u srednjem stručnom obrazovanju u Crnoj Gori - obrazovni program automehaničar	840
<b>VII OBRAZOVANJE NASTAVNIKA I DOŽIVOTNO UČENJE U NOVOM OKRUŽENJU</b>	847
<b>7.1. Dragana Milin, Slobodan Morača</b>	
Edukacija i trening za upravljanje projektima	849
<b>7.2. Petar Dmitrović</b>	
Doživotno učenje	854
<b>7.3. Mira Vidaković, Ivan Šćepanović, Vesna Šćepanović</b>	
Informacione tehnologije i doživotno obrazovanje	862
<b>7.4. Vladimir Radovanović, Ljiljana Savić, Stefan Marković</b>	
Permanentno obrazovanje nužnost savremenog doba	868
<b>7.5. Daniela Minić Aleksić</b>	
Kompetencija nastavnika kroz primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi	876
<b>7.6. Aleksandar Ristić, Željko Vuković</b>	
Informatička osposobljenost nastavnika u osnovnom i srednjem obrazovanju u Republici Srpskoj	882
<b>7.7. Mira Jovanović</b>	
Refleksije profesionalnog identiteta predškolskih pedagoga i korišćenje informacionih tehnologija	890
<b>7.8. Jelena Premović, Ljiljana Arsić, Tamara Premović</b>	
Modernizacija stručnog obrazovanja u Republici Srbiji	896
<b>7.9. Predrag Prtljaga</b>	
Kan akademija - nova perspektiva u obrazovanju	902
<b>7.10. Miloratka Simeunović</b>	
Profesionalni razvoj nastavnika	908
<b>7.11. Mladen Polić, Miloš Marković, Bojana Vesković, Maja Milovanović</b>	
Celoživotno učenje kao koncept modernog obrazovanja	918
<b>7.12. Rada Karanac, Željko M. Papić, Slavica Jašić</b>	
Mekdonaldizacija u INSET-u	924
<b>7.13. Nataša Nikolić Gajić, Nevena Perić</b>	
Autonomija nastavnika u osnovnoj školi	931



**TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU**

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

**TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION**

4<sup>th</sup> International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::37

Stručni rad

## **INOVACIJAMA KA NAPRETKU UČENJA - NA PRIMERIMA STANDARDIZACIJE IT I SVEUKUPNOG STVARALAŠTVA**

Živadin Micić<sup>1</sup>, Marija Blagojević<sup>2</sup>

**Rezime:** U radu su prikazani rezultati statističkih analiza inovacija na primerima globalne i lokalne standardizacije ukupnog stvaralaštva. Fokusi su na višekriterijumskim analizama inovacionih resursa, ka bazi znanja za učenje i stvaralaštvo. Primenjena je PDCA, dinamička analiza i metodologija statističkih istraživanja. Analizirali smo inovacije, u vremenskoj dimenziji preživljavanja standarda, posebno IT i u periodu 2000-2012, uporedo sa svim oblastima stvaralaštva (na populaciji od oko 42000 jedinica ISO i 34000 jedinica SRPS). Formirane su regresione jednačine, eksplicitnim matematičkim relacijama i analizirana njihova primenljivost u vremenskoj dimenziji. U radu su prezentirani jedinstveni indeksi, za preciznije određivanje mesta IT inovacija i upoređivanje sa ostalim oblastima stvaralaštva.

**Ključne reči:** IT inovacije, IT, znanje (učenje), standardizacija, stvaralaštvo

## **INNOVATIONS TOWARD PROGRESS OF LEARNING - IN EXAMPLES IT STANDARDIZATION AND TOTAL CREATIVITY<sup>3</sup>**

**Summary:** The paper presents the results of statistical analyses of innovations on the examples of global and local standardisation overall creativity. The focus is laid on multicriteria analysis of innovation resources, towards the knowledge base, for learning and creativity. PDCA, a dynamic analysis and methodology of statistical research, were applied. Innovations were analysed surviving standards in the period between 2000 and 2011, along with all areas of creativity (for a population of approximately 42000 ISO units and 34000 SRPS units). Regression equations were presented by explicit mathematical relations and their applicability in time was analysed. Furthermore, this paper presents unique indices, for a closer determination of IT innovations and comparison with other areas of creativity.

**Key words:** IT innovations, IT, knowledge (education), standardisation, creativity

<sup>1</sup> Prof. dr Živadin Micić, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak,  
E-mail: [micic@kg.ac.rs](mailto:micic@kg.ac.rs)

<sup>2</sup> Marija Blagojević, prof. teh. inf., Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65,  
Čačak, E-mail: [marija\\_b@tfc.kg.ac.rs](mailto:marija_b@tfc.kg.ac.rs)

<sup>3</sup> The part of this research is supported by Ministry of Science in Serbia, Grant III44006











