

**UNIVERZITET U KRAGUJEVCU  
TEHNIČKI FAKULTET ČAČAK**

**UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC  
TECHNICAL FACULTY ČAČAK**

**KONFERENCIJA / CONFERENCE**

**ZBORNİK RADOVA / PROCEEDINGS**

**Knjiga I / Volume I**



**TEHNIKA I  
INFORMATIKA U  
OBRAZOVANJU**

**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 računarsko 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	Miloš Papić, M.Sc.
Mr Nebojša Stanković	Lena Filipović, M.A.
Mr Mirjana Brković	Milica Vučetić
Mr Marko Popović	Maja Božović
Mr Marjan Milošević	Ksenija Lajšić
Mr Nataša Cvijović	Milka Jovanović
Nedeljko Dučić, M.Sc.	Velimir Tmušić
Veljko Aleksić, M.Sc.	Dragana Smiljanić
Đorđe Damjanović, M.Sc.	Aleksandra Grujić - Jankuloski