



Elektrotehnički fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT

Naziv projekta: **“Doktorski studij iz
informaciono-komunikacionih tehnologija”**

Učesnici: Univerzitet u Banjoj Luci, Elektrotehnički fakultet
Universität Paderborn, International Graduate School
of Dynamic Intelligent Systems (twinning institucija)

Trajanje projekta: 2009 - 2011

Tip projekta: Degree Development Structure (DDS)

Sufinansijer: WUS Austria

Koordinatori: prof. dr Zdenka Babić (Univerzitet u Banjoj Luci)
mr Ahmet Mehić (Universität Paderborn)



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- preduslovi -

ECTS zasnovani studijski programi I i II ciklusa:

- Računarstvo i informatika
- Elektronika i telekomunikacije
- Elektroenergetski i industrijski sistemi

I ciklus studija: 2004

II ciklus studija: 2008

III ciklus studija: 2009



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- ciljevi -

U cilju razvoja društva, jačanja akademske zajednice i podizanja privrednih kapaciteta, inovacija i ekonomskog rasta, potrebno je mnogo više visokoobrazovanih kadrova koji pored savremenih teorijskih znanja posjeduju i adekvatna istraživačka iskustva kao preduslov za samostalno istraživanje.

Glavni ishod edukacije kroz ovaj doktorski studij su istraživači i njihov doprinos društvu kroz znanje, kompetencije i vještine stečene kroz provedena istraživanja u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija, kao i njihova informiranost i otvorenost prema drugim disciplinama. Istraživanja provedena kroz ovaj studij moraju biti originalna, a rezultati uporedivi i pogodni za diseminaciju u naučnim krugovima.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- ciljevi -

Izvođenje doktorskih studija jedan je osnovnih načina jačanja naučnoistraživačkog rada na univerzitetu.

Kroz partnerstvo u razvoju i izvođenju studijskih programa prenosi se dobra praksa sa eminentnih EU univerziteta.

Otvaraju se nove mogućnosti razmjene kurseva, predavača i studenata.

Partnerstvo sa privredom je preduslov za doprinos razvoju društva.

Sve ovo vodi bržoj integraciji u edukacijski i istraživački prostor EU .



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

PhD in ICT
- EU preporuke -

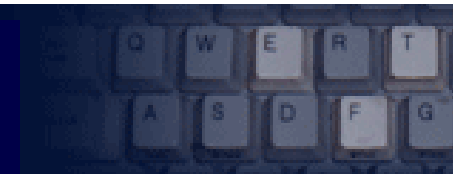
European University Association Council for Doctoral Education
(EUA-CDE)

“Doctoral education is a major priority for European universities and for EUA. It forms the first phase of young researchers’ careers and is thus central to the drive to create a Europe of knowledge, as more researchers need to be trained than ever before if the ambitious objectives concerning enhanced research capacity, innovation and economic growth are to be met.” (Professor Georg Winckler - EUA President 2005-2009)

“Bosnia and Herzegovina, Cyprus, Georgia, Malta, and Montenegro only have individual doctoral education.” (Doctoral Programmes in Europe’s Universities: Achievements and Challenges, EUA 2007)



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- EU preporuke -

Glavni principi:

1. *Suština doktorskog studija: sticanje novih znanja kroz originalno istraživanje, istovremeno orijentisano i prema tržištu rada, a ne samo prema akademskoj zajednici.*
2. *Doktorski studij kreiran prema novim izazovima, sa mogućću razvoja profesionalne karijere.*
3. *Važnost različitosti.*
4. *Doktoranti – istraživači koji doprinose stvaranju novih znanja.*
5. *Ključna uloga supervizorstva.*
6. *Kritična masa: od doktorskih škola do nacionalne i regionalne saradnje.*
7. *Trajanje: 3-4 godine.*
8. *Promocija inovativnih struktura (interdisciplinarnost, “prenosive” vještine).*
9. *Mobilnost (geografska, interdisciplinarna).*
10. *Odgovarajuće i održivo finansiranje.*

(Bologna Seminar on “Doctoral Programmes for the European Knowledge Society” , Salzburg, 2005)



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

PhD in ICT
- razvoj programa -

Modul	Naziv predmeta	Predavač
Software Technologies	Model Driven Software Development	Prof. Dr. Wilhelm Schäfer
	Advanced Concepts in Databases	Prof. Dr Slavko Maric
	Selected Topics in Internet Programming	Dr. Zoran Djuric
	Scientific Computing	Prof. Dr. Momir Celic
Software Engineering	Multimedia Security Operating Systems	Prof. Dr. Ratko Dejanovic
	Component-Based Software Engineering	Prof. Dr. Ivica Crnkovic
	Graph Theory	Prof. Dr. Eckhard Steffen
	Simulation	Dr. Chistoph Laroque
Multimedia	Advanced Multimedia Processing	Prof. Dr. Zdenka Babic
	Multimedia Information Retrieval and Management	Prof. Dr. Branimir Reljin
	Artificial Intelligence	Prof. Dr. Milorad Bozic
	Robotic Vision	Prof. Dr. Petar Maric
Communications	Wireless Networks	Prof. Dr. Milan Sunjevaric
	Advanced Topics in Internet Technologies	Prof. Dr. Zoran Jovanovic
	Cryptography and Computer Systems Security	Dr. Zoran Djuric
	Speech Processing and Transmission	Prof. Dr. Djemal Kolonic



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

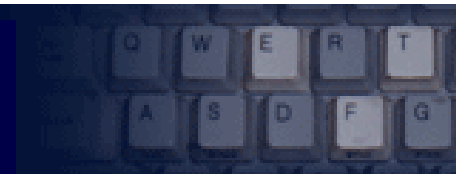


PhD in ICT
- razvoj programa -

- Obavljene su studijske posjete Univerzitetu u Paderbornu, 11 profesora po 7 dana (finansijer: WUS Austrija).
- Omogućen je pristup akademskim bazama podataka (finansijer: Ministarstvo nauke i tehnologije i Elektrotehnički fakultet)
- Nabavljena je savremena literatura (finansijer: WUS Austrija)
- Izvršene su izmjene programa u skladu sa preporukama dobijenim kroz internacionalnu evaluaciju.
- **Licenciran je Studijski program informaciono-komunikacione tehnologije.**



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- razvoj programa -

- Razvijeno je 16 novih kurseva (za 15 kurseva finansijer: WUS Austrija).
- Materijali za predavanja su u 20 primjeraka raspoloživi u biblioteci Elektrotehničkog fakulteta.
- Urađene su srednjoročne i finalne evaluacije kurseva.
- Razvijeni su e-learning kursevi www.el.etfbl.net (za 4 kursa finansijer: WUS Austrija).



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

PhD in ICT
- razvoj programa -

- Izrađeni su promotivni materijali.
- Učesnici projekta su prisustvovali DDS seminarima (finansijer: WUS Austrija).
- Doktorski studij je promovisan na EESTEC Open day u Beogradu na 23. Kongresu Evropske asocijacije studenata elektrotehnike.
- Studij je promovisan i kroz polučasovnu emisiju na Radio-Televiziji Republike Srpske.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

PhD in ICT
- razvoj programa -

- Kroz niz sastanaka u Ministarstvu prosvjete i kulture vođene su diskusije o otvorenim pitanjima i problemima organizovanja zajedničkih studija III ciklusa.
- Ministarstvo prosvjete i kulture je propisalo je dodatne uslove za akreditaciju studija III ciklusa.
- Ministarstvo prosvjete i kulture je obezbijedilo stipendije za studente III ciklusa.
- Održan je i niz sastanaka u Ministarstvu nauke i tehnologije i sa predstavnicima privrede.
- Na našu inicijativu Ministarstvo nauke i tehnologije je pokrenulo novu liniju projekata sa otvaranjem pozicije "mladog istraživača".



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci

PhD in ICT
- razvoj programa -

- Usvojena su *Pravila studiranja na III ciklusu studija* Univerziteta u Banjoj Luci i *Pravila studiranja na III ciklusu studija* Elektrotehničkog fakulteta.

- ECTS je formalno uveden, ali:

“High quality doctoral education needs a stimulating research environment driven by research enthusiasm, curiosity and creativity, not motivated by the collection of credits.” (Salzburg II Recommendations, 2010)

“...Da bi završio studije...kandidat mora kao prvi autor imati objavljen (ili prihvaćen za štampu) bar jedan rad iz podričja teme doktorske disertacije u časopisu sa faktorom uticaja (impact factor) jednakim ili većim od 0,500 i indeksiranom u bazama podataka Science Citation Index (SCI) ...” (Pravila studiranja na III ciklusu studija Elektrotehničkog fakulteta u Banjoj Luci)



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- realizacija -

- U prvu godinu studija upisano 7 studenata (od 17 prijavljenih).
- Završena je nastava na predmetima I godine studija.
- Provedene su studentske evaluacije svih kurseva.
- Naglasak je na individualnom radu sa studentima kroz svaki predmet.
- Rad svakog studenta do određivanja teme za izradu doktorske disertacije prati mentor III ciklusa studija. Nakon toga, njegov rad prati mentor doktorske disertacije.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- realizacija -

- 6 studenata upisalo II godinu studija (položeni svi ispiti), 1 student koristi status mirovanja.
- Naglasak u II i III godini je na istraživanju.
- Kao rezultat istraživačkog rada u toku I godine studija, studenti su već objavili niz naučnih radova na domaćim konferencijama.
- Priprema, organizacija i obezbjeđivanje kvaliteta studijskog programa je u nadležnosti Komisije III ciklusa studija.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



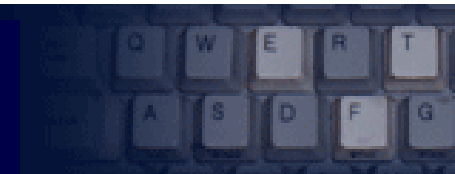
PhD in ICT

- saradnja sa drugim univerzitetima -

- U razvoju studijskog programa i njegovom izvođenju, kao twinning partner, vodeću ulogu je imao Univerzitet u Paderbornu, Njemačka, na čelu sa prof. Wilhelm Schäfer, potpredsjednikom za naučnoistraživački rad Univerziteta u Paderbornu i prof. Eckhard Steffen, direktorom International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems Univerziteta u Paderbornu.
- U izvođenje nastave su bili uključeni i sljedeći profesori:
 - Cristoph Laroque (Heinz Nixdorf instituta, Njemačka)
 - Ivica Crnković (Mälardalen univerzitet, Švedska)
 - Milan Šunjevarić i Branimir Reljin (Univerzitet u Beogradu, Srbija)



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- saradnja sa privredom -

- Jedan student ima ima stipendiju iz privrede (Lanaco).
- Firma "Rudi Čajavec " je na korišćenje ustupila opremu za telekomunikacije.
- Firma Telekomunikacije Republike Srpske je donirala Fakultetu grupni videokonferencijski sistem. Uz vlastito ulaganje i sufinansiranje Ministarstva nauke i tehnologije osposobljena je velika videokonferencijska sala, jedna manja učionica i više individualnih videokonferencijskih sistema, kao podrška učenju na daljinu.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT - koraci ka samoodrživosti -

- Pripremne aktivnosti za upis druge generacije u školskoj 2011/12 godini su u toku.
- Sa Univerzitetom u Paderbornu tražimo mogućnosti nastavka zajedničkog studija. U narednom periodu očekujemo odluku o prihvatanju Tempus projekta koji bi na neki način bio nastavak ovog projekta.
- Jačanje saradnje sa privredom: u pripremi je potpisivanje Pisma namjere sa Lanacom oko osnivanja instituta u cilju zajedničkog učešća u projektima i realizacije studijskih programa.



Elektrotehnički fakultet Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT - koraci ka samoodrživosti -

Mogući izvori finansiranja:

- Tempus projekat.
- Projekti Ministarstva nauke i tehnologije sa pozicijom "mladog istraživača".
- Saradnja sa privredom (stipendiranje studenata, zajednički prijedlozi projekata prema konkursima EU).
- Učešće studenata.



Elektrotehnički fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT
- umjesto zaključka -

“Clues for success ...

- Critical mass and critical diversity...
- Recruitment, admission and status...
- Supervision...
- Outcomes ...
- Career development...
- Credits...
- Quality and accountability...
- Internationalisation...”

(Salzburg II Recommendations, 2010)



Elektrotehnički fakultet
Univerzitet u Banjoj Luci



PhD in ICT

Thank you for
your attention!