



SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU



# **Neka iskustva s doktorskog studija na FER-u: nepisana "pravila" i savjeti za formuliranje izvornog znanstvenog doprinosa**

**Maja Matijašević, Željka Mihajlović,  
Adrijan Barić**

**27. 11. 2013.**



## Doktorski studij (FER)

- FER godišnje upisuje približno 70-tak doktoranada
- Na FER-u godišnje doktorira 25 do 30 doktoranada



# Nepisana pravila doktorskog studija na FER-u

## Prvo pravilo za uspješan doktorski studij:

- Na fakultetu treba biti barem jedan čovjek kojem je doista stalo do kvalitete doktorskog studija i koji je spreman zamjeriti se kolegama (*autor pravila: prof. dr. sc. Ignac Lovrek*)



SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU

# Nepisana pravila doktorskog studija na FER-u

## Drugo pravilo za uspješan doktorski studij:

- Dobro je kad je i mentoru stalo do njegovog doktoranda i kvalitete doktorata



SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU

# Nepisana pravila doktorskog studija na FER-u

**Sve ostalo samo su tehnički detalji  
(osim samog rada na doktoratu koji  
mora biti ozbiljan)**





SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU



# **Kako formulirati očekivani izvorni znanstveni doprinos**

**- dobri i loši primjeri -**



## Primjer kako NE treba raditi:

Loš primjer očekivanog znanstvenog doprinosa:

“ ... Rezultati će omogućiti objavljivanje većeg broja znanstvenih radova u poznatim znanstvenim časopisima ... “

ili

“ ... Rezultati istraživanja koristit će se u nastavi na diplomskom i poslijediplomskom studiju ... ”

**\*\*\* ovo nisu znanstveni doprinosi**





## Primjer kako TREBA raditi:

Dobar primjer očekivanog znanstvenog doprinosa:

“ ... Određivanje temeljnih kinetičkih veličina neophodnih za modeliranje reakcije i svojstava produkata ... “

ili

“ ... Model funkcijskog odnos između reakcijskih parametara ... ”

**\*\*\* model, ključne veličine, funkcijski odnosi**





## Primjer kako NE treba raditi:

“ ... Algoritam za određivanje parametara općeg LTI sustava ... “

ili

“ ... Očekivani rezultati istraživanja su prije svega potvrđivanje hipoteze, te izradba liste zaključaka i pojmovnika ... ”

**\*\*\* ne koristiti skraćenice**

**\*\*\* ne koristiti isprazan tekst ili ono što se samo po sebi podrazumijeva**



## Primjer kako TREBA raditi:

Dobar primjer očekivanog znanstvenog doprinosa:

“ ... Izrada novog matematičkog modela koji omogućava pouzdanije modeliranje u širokom rasponu naprezanja i deformacija ... “

ili

“ ... Utvrđivanje optimalnih vrijednosti parametara konstrukcijskog čelika primjenom diferencijalne evolucije i rezultata mjerenja ... ”

\*\*\* što će se napraviti i kako



## Primjer kako NE treba raditi:

“ ... saznanja o specifičnostima PRK i formama znanja u xxxxxxx do kojih će se doći istraživačkom tehnikom “prikaza i sinteze literature” ... “

ili

“ ... Dobivene spoznaje mogu poslužiti kao osnova za buduća istraživanja ... ”

**\*\*\* ne koristiti skraćenice**

**\*\*\* ne komplicirati da djeluje ozbiljnije**

**\*\*\* “budućnost” nije znanstveni doprinos; ne može se doktorirati na osnovu onoga što se još nije desilo**



## Primjer kako NE treba raditi:

“ ... Izradom ekspertnog sustava te njegovim daljnjim korištenjem svakako bi se olakšalo donošenje nacionalne strategije odabira optimalnog sustava i sastavio konačni prijedlog za zakonsku primjenu ... “

ili

“ ... Istraživanje utjecaja variranja određenih parametara (temperatura, tlak, ...) ... ”

**\*\*\* “budućnost” nije znanstveni doprinos**

**\*\*\* “istraživanje” samo po sebi nije doprinos; bitno je ono što se istraživanjem postiže**



## **Dobri primjeri očekivanog znanstvenog doprinosa:**

- “ Izgradnja modela temeljenog na znanju ... “**
- “ Oblikovanje i definiranje postupaka za ... ”**
- “ Definiranje zakonitosti između vremena procesiranja i relevantnih parametara ... ”**
- “ Razvoj metode i programske podrške za ... ”**
- “ Definiranje optimalnog sustava korištenjem matematičkog modela temeljenog na ... ”**
- “ Efikasni numerički algoritmi za modeliranje ... ”**
- “ Novi postupak za procjenu ... ”**
- “ Nova arhitektura sustava za ... ”**



## **Dobri primjeri očekivanog znanstvenog doprinosa:**

- “ Unapređenje modela prodora ... “**
- “ Poboľšana metoda/metodologija istraživanja primjenom statističke analize dinamičkih parametara ... “**
- “ Poboľšanje procjene količine podzemne vode primjenom analize satelitskih ... “**
- “ Vrednovanje učinkovitosti metoda učenja Bayesovih mreža ... “**
- “ Izrada laboratorijskog prototipa za ... “**
- “ Objašnjenje fizikalnih mehanizama za ... “**
- “ Definiranje radnog okvira i specifikacije za ... “**





## **Dobri primjeri očekivanog znanstvenog doprinosa:**

- “ Postupak oblikovanja ontologije kao ... “**
- “ Integracije postupka xxx i yyy ... “**
- “ Vrednovanje funkcionalnih značajki integriranog sustava ... “**
- “ Identificiranje ključnih parametara za ... “**
- “ Definiranje utjecaja osnovnih ... “**
- “ Pouzdanije predviđanje ponašanja ... “**
- “ Definiranje tehnologije ispitivanja ... “**
- “ Izrada ekspertnog sustava podrške ... “**





## **Dobri primjeri očekivanog znanstvenog doprinosa:**

- “ Unaprjeđenje kategorizacije objekata identifikacijom skupa karakteristika ... “**
- “ Izrada vlastitog okvira evaluacije metodologije ... “**
- “ Poboľšanje postojećeg modela za ... “**
- “ Smanjenje mjerne nesigurnosti ... “**
- “ Definiranje kriterija ... “**



## Mentor(i):

- Uobičajeno - jedan mentor
- Drugi mentor dodjeljuje se ako postoji doprinos i u drugom području
- Drugi mentor NE dodjeljuje se samo zato jer se rad primjenjuje u drugom području (taj se problem rješava s članom povjerenstva za ocjenjivanje iz drugog područja)



## **Mentor(i):**

- **Mentori moraju znati što njihovi doktorandi trebaju ostvariti;**

ili drugim riječima:

**Ako mentori ne mogu jasno definirati kojim znanstvenim doprinosima trebaju težiti njihovi doktorandi, kako onda od doktoranada mogu očekivati da će te ciljeve doseći?**



## Sažetak:

### **Prvo pravilo za uspješan doktorski studij:**

- Na fakultetu treba biti barem jedan čovjek kojem je doista stalo do kvalitete doktorskog studija i koji je spreman zamjeriti se kolegama

### **Drugo pravilo za uspješan doktorski studij:**

- Dobro je kad je i mentoru stalo do njegovog doktoranda i kvalitete doktorata