



Metode istraživanja

Profesor dr Miroslav Lutovac

"This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

VIŠER master rad master strukovne studije

- Predstavlja praktični istraživački rad studenta u kojem student primenjuje stečena znanja iz oblasti elektrotehničkog inženjerstva i metodologije istraživanja u elektrotehničkom inženjerstvu
- Master rad je projekat u kojem se rešava praktični problem iz oblasti elektrotehničkog inženjerstva, koji je prihvaćen od strane odgovarajuće firme i VIŠER
- Master rad se radi u firmi sa kojom VIŠER ima ugovor
- Nakon usvojene teme, student radi studijski projekat istraživanja koji je odobren od strane nastavnika mentora
- Student u okviru Primenjenog istraživačkog rada, obavlja istraživanje i piše izveštaj o obavljenom istraživanju u formi seminarskog rada

VIŠER master rad master strukovne studije

- Master rad sadrži sledeće celine:
 - Uvod,
 - Teorijski deo,
 - Eksperimentalni deo,
 - Rezultati i diskusija,
 - Zaključak,
 - Pregled literature,
 - Prilozi.
- Nakon završenog rada, student u dogovoru i koordinaciji sa mentorom pristupa javnoj odbrani završnog rada
- Član komisije za odbranu završnog rada je predstavnik firme u kojoj kandidat realizuje master rad

Vrednovanje i ocenjivanje

- Stručna praksa 2, 6 ESPB
- Preduzetništvo i podsticaji u oblasti elektrotehnike i računarstva, 6 ESPB
- Primenjeni istraživački rad, 8 ESPB
- Master rad, 16 ESPB

Стручна пракса 2	3		6
Предузетништво и подстицаји у области електротехнике и рачунарства	4	3+3+0+0	6
Примењени истраживачки рад	4	0+0+0+	8
Мастер рад	4		16

Vrednovanje i ocenjivanje master rada



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Master's Thesis Evaluation Form

to be sent to the Administration Office for Master's Students

Student (last name, first name)

Title of the thesis

.....

Main supervisor (title, first name, last name)

2nd (independent) examiner (title, first name, last name) ..

Vrednovanje i ocenjivanje master rada

Administration Office for
Master Students

Evaluation (for criteria cf. **back of this sheet**)

The Master thesis will be assessed by the main supervisor and separately by at least one other person. If the grades awarded by these two examiners differ by more than 0.5, then the thesis must be evaluated by a third person. The final grade will be determined in a discussion with all examiners.

supervisor

2nd examiner

3rd person

.....

.....

.....

Date Signature of the main supervisor



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Administration Office for
Master Students
in Environmental Sciences
CHN H 41
CH - 8092 Zürich

Tel. +41-44-632 58 90
env_master@usys.ethz.ch

Master's Thesis Evaluation Form

to be sent to the Administration Office for Master's Students (address: see above)

Student (last name, first name)

Title of the thesis

Main supervisor (title, first name, last name)

2nd (independent) examiner (title, first name, last name)

Evaluation (for criteria cf. back of this sheet)

The Master thesis will be assessed by the main supervisor and separately by at least one other person. If the grades awarded by these two examiners differ by more than 0.5, then the thesis must be evaluated by a third person. The final grade will be determined in a discussion with all examiners.

	supervisor	2nd examiner	3rd person
			
Detailed record of marks			
Independent scientific thinking/originality			
General scientific thinking			
Methodological competence			
Logical coherence/Quality of presentation			
Work process			
Grade = Mean of the marks for all these categories	0.00	0.00	0.00
FINAL GRADE * (average grade rounded to the nearest quarter)			

* If the thesis is awarded the **final grade 6**, the main supervisor must submit a written report and a pdf of the evaluated thesis to the Administration Office for Master Students.

With the agreement of the main supervisor, an excellent Master thesis can be published in the E-Collection of the ETH Library, see <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/>

Date Signature of the main supervisor

Vrednovanje i ocenjivanje

- Originalnost **Najbolji se publikuju**
- Opšti način razmišljanja
- Adekvatna metodologija
- Kvalitet prezentacije, koherentnost
- Radni postupak
- Ocena – srednja vrednost ocena svakog člana
- Završna ocena, **Minimum ocena 6**
srednja vrednost zaokružena na ceo broj

Originalnost

- Koliko su značajni originalni doprinosi master rada studenta?
- Da li rad ima naučnu-stručnu originalnost?
- Da li ima novih ideja, da li se poznate ideje koriste na novi način?
- Da li su rezultati novi i značajni?

Independent scientific thinking/originality

original scientific papers, reviews, preliminary communications, **professional papers**

Opšte stručne kompetencije

- Da li je kandidat pokazao da je **dovoljno upoznat sa relevantnom literaturom** u vezi sa temom rada?
- Da li su ciljevi-hipoteze-pitanja **jasno formulisani u radu**?
- Da li su **pravilno opisane korišćene metode i tehnike**?
- Da li su **izabrane metode odgovarajuće** za predmet rada?
- Da li su **ispravno sprovedena istraživanja** (rad na terenu, eksperimenti, modelovanje, simulacija)?

Opšte stručne kompetencije

- Da li su rezultati pravilno testirani statističkim analizama ili dokazani na drugi način?
- Da li su urađena istraživanja, kao i prednosti i ograničenja sopstvenog rada, kritički diskutovana?
- Da li su rezultati rada postavljeni u širi kontekst?
- Da li su predložena dalja istraživanja na ovu temu, da li rad otvara nove ciljeve za nastavak istraživanja?

Otvora nova istraživanja

Metodološka kompetentnost

- Da li je student naučio ili razvio nove tehnike, metode, (eksperimentalni dizajn, laboratorijski rad, programiranje)?
- Da li su ovi metodi i alati korisni i za buduće studiranje?
- Da li su ove metode i alati testirani, validirani i mogu da se stalno poboljšavaju?

Otvora nove primene

Logička koherentnost i kvalitet prezentacije

- Da li je struktura rada logična i odgovarajuća?
- Da li su rezultati i zaključci jasno i logično predstavljeni?
- Da li je odgovoreno na glavno pitanje rada (hipotezu)?
- Da li se činjenice jasno razlikuju od hipoteza i pretpostavki?
- Da li su ispunjeni formalni zahtjevi za dijagrame, tabele, izvore literature i formu u celini.
- Da li postoji informativni rezime (apstrakt)?
- Da li je tekst razumljiv i tačan, i gramatički i naučno?
- Da li je raspored celina u radu dobro izbalansiran?

Radni proces

- Da li se kandidat adekvatno posvetio rešavanju zadatka, ili je formalno odradio zato što mora?
- Da li je kandidat stekao potrebna znanja za uspešan završetak zadatka, ili ima praznine u poznavanju teme i pratećeg materijala?
- Da li je istraživanje sprovedeno nezavisno, u skladu sa pozitivnim normama (poverljivost, naručeno istraživanje, neproveren materijal)?
- Da li je kandidat dobro koristio konstruktivnu kritiku (mentor, saradnici)

Samostalan rad

Ocenjivanje

- Ocenjivanje bodovima 51-100 i ocenom 6-10:
10 odlično, među najboljim 10%
9 vrlo dobro, samo manji nedostaci
8 dobro, ima izvesnih nedostataka
7 zadovoljavajuće, nekoliko nedostataka
6 jedva zadovoljavajuće, očigledni nedostaci
5 nezadovoljavajuće, ozbiljni nedostaci

Prava kandidata

- **Kandidat ima pravo na objašnjenje**
- Odmah na odbrani
- U razgovorima sa ispitivačima – komisijom
- U pismenom izveštaju
- **Komisija u pismenom izveštaju mora da navede razloge zbog kojih je kandidat dobio**
 - nezadovoljavajuća ocena, jedva zadovoljavajuća ocena
 - koji su uočeni nedostaci
- **Komisija može (mora) da se ogradi od rezultata rada ako nema dovoljno saznanja iz realizovane teme**

Vrednovanje i ocenjivanje master rada

HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



GUIDELINE FOR MASTER'S THESIS EVALUATION

Odredbe o master radu utvrđene su Opštim
Pravilnikom Helsinkiju Univerzitet za tehnologiju

Uputstvo je namenjeno studentima master studija,
instruktorima, mentorima (supervizorima), članovima
komisija za ispitivanje, saradnicima

Svrha i ocenjivanje

- Svrha master rada je da služi kao demonstracija veština studenta
- Mentor procenjuje kompletan rad koji je predat na ocenjivanje, uključujući naslovnu stranicu
- Ostali faktori kao što su nezavisnost doprinosa studenta i njegova sposobnost da realizuje rad u skladu sa planom rada mogu se razmotriti u procesu evaluacije (odbrane)



Obim, ESPB i trajanje

- Obim master rada iznosi 30 ESPB, što odgovara 6-to mesečnim studijama
- Studenti imaju maksimum godinu dana da završe svoj rad
- Ako se znatno premaši vreme dogovoreno sa mentorom, to može uticati na ocenu
- kašnjenje ... olakšavajuća okolnost



Obim, ESPB i trajanje



- Mentor podnosi pisani izveštaj o radu sa prijedlogom ocjene (programskom odboru)
- ... odbor za studije će konsultovati drugog profesora sa ekspertizom u oblasti istraživanja
- Programski odbor odlučuje o odobravanju rada i ocenjivanju

Karakteristike master rada



- Master rad treba da ispuni sve kriterijume kao Zadovoljavajuće
- Ocenjivanje je prema stepenu zadovoljenja i ispunjenosti kriterijuma

Obim i ciljevi istraživanja



- Definisan obim i ciljevi istraživanja
- Definirano područje istraživanja
- Ciljevi rada su očigledni
- Istraživačko pitanje i hipoteze su sadržane u okviru istraživanja i ciljeva su očigledne iz rada

Smernice rada



- Student ukazuje na smernice-pravac rad i razumevanje obima istraživanja
- Student pokazuje razumevanje relevantnog teorijskog okvira
- Student pokazuje veštine u korišćenju literature i drugih izvora informacija

Metode i zaključci



- Student pokazuje sposobnost da odabere opravdane metode za postizanje ciljeva
- Student pokazuje sposobnost primene izabranih metoda
- Rad sadrži reference na naučne i stručne publikacije
- Rad ima predstavljene dobro obrazložene zaključke na osnovu dobijenih rezultata
- Rezultati daju odgovore na postavljeno istraživačko pitanja

Doprinos bazi znanja



- Doprinos bazi znanja i struktura rada
- Rad je relevantan za postavljeni cilj
- Rad je dobro organizovana logička cjelina
- Rad daje originalan doprinos znanju
- Rad je samostalno uradio student

Prezentacija i jezička ispravnost



- Opšti izgled rada je prihvatljiv
- Rad ne sadrži strukturne, gramatičke ili pravopisne greške koje komplikuju čitanje
- Rad je napisan u koherentnom, formalnom stilu
- Rad je dobro organizovana, koherentna celina
- Zadate smernice za iradu rada su ispoštovane

Opšti kriterijumi ocenjivanja



- Rad mora da zadovolji opšte kriterijume kako bi mogao da bude ocenjen
- Specifični zahtevi prema oblasti rada moraju da budu takođe zadovoljeni
- Ukupan kvalitet rada se određuje na osnovu oba, opštih i specifičnih kriterijuma

Odlično (10)



- Izuzetan rad koji pokazuje vrlo dobre veštine u stvaranju ili primeni tehničkih, stručnih ili naučnih znanja
- Rad je besprekoran u svakom pogledu
- Definicija područja i ciljeva istraživanja
 - ciljevi su jasno predstavljani,
 - područje istraživanja je jasno definisano
 - duboko razumevanje teme rada
 - ciljevi su postavljeni visoko, i ostvareni su

Odlično (10)



- Vođenje rada
 - citirani radovi su izabrani adekvatno i kritički
 - dovoljan broj relevantnih radova koji se sastoje pre svega od visokokvalitetnih naučnih publikacija (časopisa, konferencije)
 - rezultati su ocenjivani u svetlu citiranih radova, prethodnih istraživanja i teorija o ovoj temi
 - student pokazuje duboko razumevanje teme istraživanja



Odlično (10)

- Metode i zaključci
 - Student demonstrira poznavanje relevantnih istraživačkih metoda, koristi odgovarajuće i opravdane metode, tačno i precizno izveštava o procesu istraživanja i metodima i opravdava izvršene izbore
 - Pouzdanost i prenosivost rezultata su detaljno ocijenjeni, a teza se zasniva na izuzetno opsežnim empirijskim podacima
 - Obrazloženja su jasna, tačna i kritična i dokazuju da je student stekao duboko razumevanje teme
 - Rezultati istraživanja pružaju suštinske odgovore na postavljeno istraživačko pitanje

Odlično (10)



- Doprinos bazi znanja i struktura rada:
 - Rezultati odgovaraju standardima međunarodnih publikacija konferencije, iako nije neophodno da rad doprinosi novim naučnim znanjima
 - Rezultati su interesantni za akademske studije ili industriju ili su na drugi način relevantni za profesionalce u ovoj oblasti
 - Student je radio potpuno nezavisno na radu
 - Doprinos instruktora i mentora su mali

Odlično (10)



- Prezentacija i gramatika, jezičke konstrukcije:
 - Izgled prezentacija je besprekoran
 - Jezička obrada, gramatičko izražavanje, stil, sve je besprekorno

Vrlo dobro (9)



- Vrlo dobar rad koji ispunjava sve osnovne zahteve dobre master rada
- Rad ima izvanredne karakteristike u oblastima ...
- Definicija područja i ciljeva istraživanja
 - ciljevi i polje rada su uspešno i jasno definisani na odgovarajući način

Vrlo dobro (9)



- Vođenje rada
 - citirani radovi su izabrani adekvatno i kritički
 - dovoljan broj relevantnih radova koji se sastoje pre svega od visokokvalitetnih naučnih publikacija (časopisa, konferencije)
 - rezultati su ocenjivani u svetlu citiranih radova, prethodnih istraživanja i teorija o ovoj temi
 - student pokazuje duboko razumevanje teme istraživanja



Vrlo dobro (9)

- Metode i zaključci
 - Odgovarajuće metode su korišćene na dobro osmišljen način
 - Proces istraživanja je opisan na opštem nivou dok je prenosivost rezultata u određenoj meri procijenjena
 - Empirijski podaci su dobro prezentovani i njihov značaj za rezultate je jasan
 - Empirijski podaci su dovoljno obimni da opravdaju izvedene zaključke, a razmišljanja izvedena iz zaključaka se lako prate

Vrlo dobro (9)



- Doprinos bazi znanja i struktura rada:
 - Rezultati su teorijski interesantni ili imaju praktičnu važnost, i oni daju odgovor na istraživačko pitanje

Vrlo dobro (9)



- Prezentacija i gramatika, jezičke konstrukcije:
 - Rad je konzistentno napisana prezentacija teme i, na primer, referenciranja su tačna i konzistentna
 - Rad je koherentsn i čini uravnoteženu celinu

Dobro (8)



- Dobro strukturiran i nezavisno napisan master rad
- Rad ima sve neophodne elemente, ali nema posebne doprinose
- Komisija sugeriše da su potrebna poboljšana
- Dobar rad, koji ispunjava osnovne zahteve u najmanje sljedećim aspektima
- Definicija područja i ciljeva istraživanja
 - Ciljevi su na odgovarajući način jasno definisani
 - Predlog rada je jasan

Dobro (8)



- Vođenje rada
 - Student pokazuje dobro vođenje relevantne literature i osnovnog materijala i primjenjuje ih na odgovarajući način
 - Veza između materijala koji je korišćen i empirijskih podataka nisu dovoljno eksplicitno iskazani

Dobro (8)



- Metode i zaključci
 - Metode i eksperimenti su adekvatni i opravdavaju rad
 - Metode su odabrane u skladu sa prevladavajućom praksom
 - Metode su ispravno korišćene i objašnjene
 - Međutim, kritička evaluacija metodologije nije dovoljan uslov za ovaj rad kao master rad
 - Zaključci su korektno prezentovani na odgovarajući način na osnovu izloženog materijala

Dobro (8)



- Doprinos bazi znanja i struktura rada:
 - Rad daje pouzdane rezultate korišćenjem izabranih metoda na odgovarajući način
 - Rad takođe daje odgovore na postavljeno istraživačko pitanje ili dostiže postavljen cilj
 - Doprinos znanju može da se prepozna
 - Tema rada je od nekog interesa za akademske ili industrijske institucije
 - Rad je uglavnom napredovao u skladu sa predložanim planom rada

Dobro (8)



- Prezentacija i gramatika, jezičke konstrukcije:
 - Struktura rada nema velikih slabosti
 - Rad je dobro organizovan i služi svojoj nameni
 - Rad koristi odgovarajući jezik
 - Zadovoljavajuća pažnja je posvećena ukupnom izgledu rada

Zadovoljavajuće (7)



- Prihvatljiv rad sa značajnim nedostacima u oblastima kao što su diskusija o temi, rezultati, raspored, struktura, jezik ili opšti izgled teze
- Ocena se može smanjiti ako student zahteva neproporcionalnu količinu mentora i instruktora
- Teza ima sledeće nedostatke ...
- Definicija područja i ciljeva istraživanja
 - Područje rada je usko i nejasno definisano, ili rad ne odgovara na istraživačko pitanje
 - I ciljevi i predlog teze su nejasno definisani

Zadovoljavajuće (7)



- Vođenje rada
 - Reference su od malog ili lošeg naučnog značaja za rad, loš kvalitet referenci
 - U referenciranju postoje značajni nedostaci
 - Nedostaje procena izvora citiranja
 - Bibliografija sadrži greške

Zadovoljavajuće (7)



- Metode i zaključci
 - Empirijski podaci su oskudni ili postoje nedostaci u njegovom sakupljanju ili analizi
 - Kritična analiza je oskudna ili praktično je i nema
 - Iako su napravljeni metodološki izbori, metode se koriste nedosledno
 - Izvedenih zaključaka je malo i mogu čak da sadrže činjenične greške

Zadovoljavajuće (7)



- Doprinos bazi znanja i struktura rada:
 - Ciljevi i rezultati rada su u suprotnosti, a student ima poteškoće u razumijevanju cilja ili obima istraživanja ili u definisanju istraživačkih pitanja
 - Rad preterano zavisi od citiranih radova
 - Rezultati se ne zasnivaju na nezavisnom istraživanju, već na korišćenim referencama
 - Tema nema značaj za oblast istraživanja ili industriju i nikakav doprinos znanju se ne može jasno identifikovati u radu

Zadovoljavajuće (7)



- Prezentacija i gramatika, jezičke konstrukcije:
 - Teza nije koherentna
 - Rad nije dobro organizovana celina
 - Delovi rada su neuravnoteženi
 - Rad sadrži nedoslednosti, neobjašnjive zaključke ili čak činjenične greške

jedva zadovoljavajuće (6)



- Loš rad sa značajnim nedostacima u ispunjavanju osnovnih zahtjeva
- Rad ispunjava minimalne zahteve u smislu diskusije o temi i prikaz iz prakse
- Završavanje rada je zahtevalo mnogo rada instruktora i mentora
- Uprkos savetima, student nije uspeo da ispravi nedostatke; ozbiljni nedostaci uključuju:
- Definicija područja i ciljeva istraživanja
 - Ciljevi su nejasni i očigledno je da student nije potpuno shvatio svrhu master rada

jedva zadovoljavajuće (6)



- Vođenje rada
 - Reference ima veoma malo
 - Reference su niskog naučnog-stručnog kvalitete ili su neadekvatne za rad
 - Postoje značajni nedostaci u vođenju i referenciranju literature i prethodnih istraživanja na ovu temu
 - Bibliografija sadrži greške

jedva zadovoljavajuće (6)



- Metode i zaključci
 - Izbor metodologije i materijala je neprikladan ili siromašan
 - Izabrana metoda je pogrešno primenjena
 - Empirijski podaci su oskudni ili oskudni u svrhu teze
 - Zaključaka je malo i slabo zasnovani na rezultatima rada

jedva zadovoljavajuće (6)



- Doprinos bazi znanja i struktura rada:
 - Student ne demonstrira sposobnost za samostalno istraživanje
 - Rad preterano zavisi od referenci ili ne objašnjava rezultate
 - Tema nije relevantna za oblast istraživanja ili industriju
 - Tema nema nikakav doprinos bazi znanja i ne može se identifikovati
 - Vreme za završetak rada je bilo nesrazmerno dugo u odnosu na težinu teme

jedva zadovoljavajuće (6)



- Prezentacija i gramatika, jezičke konstrukcije:
 - Postoje značajni nedostaci u strukturi i jeziku koji je korišćen u radu
 - teško je čitati i teško je pratiti tok misli studenta u napisanom radu

Ne zadovoljava (5)



- Rad se ne može prihvatiti kao uspešno urađen master rad
- Ima mnogo značajnih nedostataka
- Ne ispunjava minimalne zahteve za odobreni master rad

Profesor dr Miroslav Lutovac

mlutovac@viser.edu.rs

Ova prezentacija je nekomercijalna.

Slajdovi mogu da sadrže materijale preuzete sa Interneta, stručne i naučne građe, koji su zaštićeni Zakonom o autorskim i srodnim pravima.

Ova prezentacija se može koristiti samo privremeno tokom usmenog izlaganja nastavnika u cilju informisanja i upućivanja studenata na dalji stručni, istraživački i naučni rad i u druge svrhe se ne sme koristiti –

Član 44 - Dozvoljeno je bez dozvole autora i bez plaćanja autorske naknade za nekomercijalne svrhe nastave:

(1) javno izvođenje ili predstavljanje objavljenih dela u obliku neposrednog poučavanja na nastavi;

- ZAKON O AUTORSKOM I SRODNIM PRAVIMA

("Sl. glasnik RS", br. 104/2009 i 99/2011)