

Sveučilište u Zagrebu

RUDARSKO-GEOLOŠKO-NAFTNI FAKULTET

UPUTE ZA IZRADU DOKTORSKOGA RADA

Zagreb, 2025.

SADRŽAJ

1. UVOD	2
2. IZRADA DOKTORSKOGA RADA	2
Svrha i cilj izrade doktorskoga rada	
Oblici doktorskoga rada	
Struktura doktorskoga rada	
Tehnička obrada doktorskoga rada	
Opseg doktorskoga rada	
Preporuke za lakše jednoznačno oblikovanje teksta doktorskoga rada	
3. KORISNI IZVORI INFORMACIJA	12

1. UVOD

Doktorski je rad izvorno, originalno znanstveno djelo koje samostalno izrađuje doktorand, a koje je po metodologiji obrade i po doprinosu znanosti prikladno za utvrđivanje doktorandove sposobnosti da djeluje kao samostalan istraživač u određenom znanstvenom području i polju.

Doktorski rad mora imati sva obilježja originalnog, izvornog i samostalnog znanstvenog djela. Mora sadržavati nove znanstvene spoznaje, činjenice, zakone i zakonitosti, znanstvene teorije koje pridonose razvitku znanosti i rješavanju aktualnih, kompleksnih teorijskih i praktičkih problema koji do tada uopće nisu bili istraženi ili pak nisu bili dovoljno istraženi. U obradi odabranog i odobrenog nacrta doktorskoga rada doktorand je dužan na temelju rezultata temeljnih i primijenjenih istraživanja te uporabom znanstvenih metoda i znanstveno utemeljenih metodoloških postupaka sustavno formulirati i javnosti prezentirati spoznaje svoga istraživanja. Rezultatima istraživanja, pisanjem teksta i obranom doktorskoga rada doktorand mora dokazati da je sposoban djelovati kao samostalan istraživač u svim vrstama znanstvenih projekata.

2. IZRADA DOKTORSKOGA RADA

2.1. Svrha i cilj izrade doktorskoga rada

Osnovna je svrha izrade doktorskoga rada da kandidat novim izvornim i originalnim rezultatima istraživanja dokaže ili opovrgne postavljenu hipotezu, s ciljem da pridonese povećanju razine novih znanja, da pridonese primjeni novih znanja u teoriji i praksi te da stekne najviši akademski stupanj znanstvenog osposobljavanja i usavršavanja – stupanj doktora znanosti.

To pretpostavlja i druge svrhe i ciljeve, primjerice:

- da se doktorand potpunije, dublje i opsežnije upozna s tematikom određenog znanstvenog polja
- da se doktorand u potpunosti osposobi za samostalan znanstvenoistraživački rad
- da doktorand stjecanjem akademskog stupnja doktora znanosti stvori temeljnu pretpostavku za svoju daljnju afirmaciju u svijetu znanosti i visokog obrazovanja.

2.2. Oblici doktorskoga rada

Oblici su doktorskoga rada:

- 1) znanstvena monografija
- 2) skandinavski model.

2.2.1. Znanstvena monografija

Doktorski rad u obliku monografije može se pisati na hrvatskom ili engleskom jeziku. Takav rad ima određenu strukturu, tj. sustavni raspored i međusobnu povezanost svih dijelova toga znanstvenog djela.

2.2.2. Skandinavski model

Skandinavski model pisanja doktorskoga rada je model u kojem su objedinjeno prikazana najmanje tri tematski povezana znanstvena rada popraćena zajedničkim kritičkim preglednim poglavljima koja smještaju rezultate doktorskoga rada u kontekst postojećih znanstvenih spoznaja (objedinjeni Uvod, objedinjena Rasprava, objedinjeni Zaključci, iscrpan Pregled literature).

Zajednička kritička pregledna poglavlja moraju prikazati znanstveni doprinos i činiti zaokruženu cjelinu razumljivu bez čitanja pojedinačnih objavljenih znanstvenih radova u prilogu.

Znanstveni radovi moraju biti objavljeni nakon upisa na doktorski studij. Svaki rad, osim uz posebno obrazloženje, može kvalificirati samo jednog doktoranda. Objedinjeni radovi moraju davati novi znanstveni doprinos u odnosu na pojedinačne radove.

Rad napisan po skandinavskom modelu piše se na engleskom jeziku.

Doktorandi upisani do ak. god. 2024./2025.

Znanstveni radovi koji se objedinjeni predlažu kao doktorski rad moraju biti objavljeni nakon upisa na doktorski studij u časopisima pokrivenim bazom Web of Science ili Scopus.

Najmanje jedan rad mora biti objavljen u časopisu čiji ga čimbenik odjeka svrstava u prvi (Q1) ili drugi (Q2) kvartil predmetne kategorije doktorskoga istraživanja. Čimbenici odjeka određuju se prema klasifikaciji Journal Citation Reports (JCR) ili Scientific Journal Rankings (SJR) prema godini objave rada ili posljednjoj godini za koju je poznat podatak o čimbeniku odjeka.

Doktorand mora biti glavni autor* u najmanje dva rada od navedenih.

Doktorandi upisani od ak. god. 2025./2026.

Znanstveni radovi koji se objedinjeni predlažu kao doktorski rad moraju biti objavljeni nakon upisa na doktorski studij u časopisima pokrivenim bazom Web of Science ili Scopus.

Najmanje dva rada moraju biti objavljeni u inozemnom časopisu čiji ga čimbenik odjeka svrstava u prvi (Q1) ili drugi (Q2) kvartil predmetne kategorije doktorskoga istraživanja. Čimbenik odjeka određuje se prema klasifikaciji Journal Citation Reports (JCR) ili Scientific Journal Rankings (SJR) prema godini objave rada ili posljednjoj godini za koju je poznat podatak o čimbeniku odjeka.

Doktorand mora biti prvi autor u barem jednom radu u inozemnom časopisu čiji ga čimbenik odjeka svrstava u prvi (Q1) ili drugi (Q2) kvartil predmetne kategorije i glavni autor* u još dva rada.

* U skladu s definicijom nadležnog matičnog odbora.

2.3. Struktura doktorskoga rada

Doktorski rad treba sadržavati (grafički izgled doktorskoga rada propisuje Sveučilište u Zagrebu):

- Korice na jeziku kojim je rad pisan
- Naslovnica na jeziku kojim je rad pisan
- Nova stranica (jedna stranica, jednostruki prored)
Naslovnica na engleskom ako je rad pisan hrvatskim jezikom ili naslovnica na hrvatskom ako je rad pisan engleskim jezikom.
- Nove stranice (broj stranica nije ograničen, prored 1,5)
Sadržaj
- Nova stranica (jedna stranica, jednostruki prored)
Zahvale (neobavezno)
- Nova stranica (jedna stranica, jednostruki prored)
Informacije o mentoru / mentorima
- Nova stranica (jedna stranica, jednostruki prored)
Sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom jeziku
- Nove stranice (broj stranica nije ograničen, prored 1,5)
Uvod
- Nove stranice (broj stranica nije ograničen, prored 1,5)
Tekst rada (kod skandinavskog modela rasprava treba objedinjavati priložene radove)
- Nove stranice (broj stranica nije ograničen, prored 1,5)
Zaključak (kod skandinavskog modela zaključak treba objedinjavati priložene radove)
- Nove stranice (broj stranica nije ograničen, prored 1,5)
Popis literature
- Nove stranice
Prilozi (kod skandinavskog modela u priloge su uključena i najmanje tri objavljena znanstvena rada prema gore navedenim pravilima)
- Nova stranica (do tri stranice, jednostruki prored)
Životopis autora s popisom objavljenih radova

Sadržaj za čitatelja predstavlja temeljni putokaz s pomoću kojeg može vrlo brzo pronaći sve informacije i podatke koji su mu potrebni. Sadržaj ustvari predstavlja brojčano-tekstualni pregled poglavlja i potpoglavlja doktorskog rada s pomoću kojeg se lako pronalaze početne stranice poglavlja i potpoglavlja.

Stranica s informacijama o mentoru/mentorima. Potrebno je navesti titulu i ime mentora te instituciju u kojoj je zaposlen.

Sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom jeziku. U sažetku se iznosi pregled, odnosno vrlo koncizan sadržaj cjelokupnoga djela. On ima dvostruku namjenu: da posluži javnosti kao informacija o nekom djelu (doktorskom radu) i da omogućiti čitateljima razumijevanje cilja rada, metode istraživanja, rezultate s bitnim obrazloženjima i autorove zaključke kako bi utvrdili je li za njih djelo zanimljivo i hoće li ga pročitati. Sažetak mora biti napisan na jednoj kartici teksta i sadržavati ključne riječi.

Uvod je početni dio doktorskoga rada koji predstavlja uvod u rad i postavlja doktoranda u odnos s temom rada. U tom dijelu teksta autor uvodi čitatelje u područje tretirane tematike, upoznaje ih s problemom i predmetom istraživanja, postavljenom hipotezom, svrhom i ciljevima istraživanja, pregledom dosadašnjih istraživanja, znanstvenim metodama i strukturom rada. Uvod se piše tek nakon završenog teksta rukopisa doktorskoga rada. Sukladno navedenom, **uvod** svakog doktorskoga rada mora sadržavati sljedećih pet elemenata: problem i predmet istraživanja s hipotezom; svrhu i ciljeve istraživanja; kratak pregled dosadašnjih istraživanja; znanstvene metode; strukturu rada (konkretizirane naznake koje su navedene već u obrazloženju teme i radnih teza doktorskoga rada).

Tekst rada (izlaganje tematike) – dijelovi doktorskoga rada i njihovo obilježavanje. Završen tekst doktorskoga rada sustavno se, prema prethodno pripremljenom sadržaju, raščlanjuje u dijelove (poglavlja) i poddijelove (potpoglavlja) po decimalnom sustavu. Izlaganje cjelokupne tematike takvoga rada sustavno se raspoređuje u tri segmenta:

- povijesno-teorijski, retrospektivni ili eksplikativni dio, tj. pregled dosadašnjih istraživanja
- analitičko-eksperimentalni dio
- perspektivni dio, tj. diskusija rezultata.

Ovo nisu tri dijela u doslovnom smislu riječi, kao što to nisu ni naslovi tih dijelova. To su ustvari tri segmenta koji mogu imati i više dijelova s karakterističnim naslovima, a to se posebice odnosi na drugi, najvažniji segment: analitičko-eksperimentalni dio. Taj segment u pravilu ima više dijelova jer se u njemu rješavaju problem i predmet istraživanja. Tu se dokazuje ili obara postavljena hipoteza, tj. temeljna hipoteza, te pomoćne hipoteze ako postoje.

U izlaganju tematike, pogotovo u diskusiji rezultata, do izražaja dolaze znanje, sposobnost, kritičnost, inventivnost, znanstvenoistraživačko iskustvo i motiviranost doktoranda. On mora znanstveno i logično povezivati relevantne spoznaje, činjenice, dokaze i misli u utvrđivanju problema, sudova, definicija, zakonitosti i teorija te u izvođenju zaključaka. Pri tome doktorand treba biti samostalan i objektivan u prosuđivanju i donošenju relevantnih ocjena i prijedloga.

U diskusiji doktorand obvezatno i na uobičajen način jasno citira stavove, spoznaje i formulacije drugih istraživača, odnosno citira korištenu literaturu koja se u cijelosti referira u popisu na kraju doktorskoga rada. Iznimno, u slučaju da se nešto ne može citirati, autor se može koristiti bilješkama na dnu stranice („fusnotama”). One u pravilu trebaju sadržavati samo neophodna dodatna pojašnjenja osnovnog teksta.

Ilustracije. Sve ilustracije (tablice, grafikoni, sheme, crteži, karte...) trebaju imati odgovarajući naslov te se numeriraju slijedom kako se nalaze u tekstu, i to svaka skupina na posebnom popisu (npr. popis tablica, popis slika u tekstu...). Slike i tablice moraju biti jednoobrazne, tj. crtane i pisane jednakim načinom, istovjetnim normiranim grafičkim simbolima, i označene rednim brojem. Objašnjenje simbola korištenih na grafičkim priložima treba navesti zasebno u legendi. Naslov tablice stavlja se iznad tablice, a naslov slike ispod slike, s početkom na lijevoj margini. Ako ilustracija nije izvoran doprinos autora, u naslovu je obvezatno navođenje izvora (ako je ilustracija već objavljena), odnosno autora (ako ilustracija nije objavljena) od kojeg je preuzeta.

Zaključak je na sustavan, koncizan i jezgrovit način izložena sinteza svih relevantnih spoznaja, informacija, stavova, znanstvenih činjenica, teorija i zakona koji su opširnije elaborirani u analitičkom dijelu doktorskoga rada, a kojima je dokazivana postavljena hipoteza. U zaključku se

ne navode tuđi citati i ne pišu se bilješke. Dijelovi, odnosno ulomci teksta zaključka ne označavaju se brojevima, nego se formuliraju redom shodno strukturi doktorskoga rada. Zaključak ne bi smio biti ni prekratak ni preopširan, trebao bi iznositi najviše do 10 % ukupnog opsega doktorskoga rada.

Literatura. Na kraju teksta doktorskoga rada, odnosno poslije zaključka, navodi se popis korištene literature (bibliografija). Navode se svi radovi koji su u doktorskom radu citirani. To znači da u popisu ne smiju biti navedeni radovi koji nisu citirani, tj. na koje se u radu ne upućuje.

Prilikom citiranja bibliografskih podataka u tekstu navodi se autorovo prezime ili originalni izvor podataka i godina objavljivanja, a slijedi, samo ako je to neophodno, stranica na kojoj je naveden podatak. Ako publikacija ima dva autora, navode se oba, a ako ima više autora, u tekstu doktorskoga rada navodi se samo prvi od njih, a nakon toga se piše *et al.*, dok u popisu literature treba navesti prezimena svih autora s inicijalima imena. Popis literature treba biti napisan abecednim redom, s tim da su radovi istih autora poredani kronološki.

Primjeri za popis citirane literature:

a) Radovi u časopisima

Durn, G., Perković, I., Razum, I., Ottner, F., Škapin, S.D., Faivre, S., Beloša, L., Vlahović, I. & Rubinić, V. (2023) A tropical soil (Lixisol) identified in the northernmost part of the Mediterranean (Istria, Croatia). *Catena*, 228, 107144, doi:10.1016/j.catena.2023.107144.

Medved, I., Pašić, B. & Mijić, P. (2023) The influence of mandarin peel powder on filtration properties and temperature stability of water-based drilling mud. *Rudarsko-geološko-naftni zbornik*, 38 (2), 53-64, doi: 10.17794/rgn.2023.2.3

Napomena: Ako je članku pristupljeno online tj. ako je dostupan u otvorenom pristupu (Open Access) može se citirati i na sljedeći način:

Kovač, Z., Krevh, V., Filipović, L., Defterdarović, J., Balaž, I.B., & Filipović, I. (2023) Estimation of precipitation fraction in the soil water of the hillslope vineyard using stable isotopes of water *Water*, 15(5), 988. Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/w15050988>

b) Radovi u zbornicima skupova

Rukavina, D., Saftić, B., Kolenković Močilac, I. & Cvetković, M. (2023) Sequence stratigraphy of the Pliocene–Pleistocene infill in the southern part of the Adriatic foredeep system. U: *Proceedings of the 36th International Meeting of Sedimentology*. Dubrovnik, Hrvatska str. 509-509.

Balaž, B.I., Brenko, T., Ružičić, S. & Kovač, Z. (2024) Analyses of soil, rock and water samples from the location of “French Mines” in the Medvednica Mountain. U: Kovač, Z. & Malvić, T. (ur.). *5th Croatian scientific congress about geomathematics-proceedings of reviewed papers*. Zagreb, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, str. 69-77.

Napomena: Ako je radu iz zbornika pristupljeno online tj. ako je dostupan u otvorenom pristupu (Open Access) može se citirati i na sljedeći način:

Lukačić, H., Katić, J., Bernat Gazibara, S. Mihalić Arbanas, S. & Krkač, M. (2024) Rapid 3D rockfall susceptibility assessment of the Orašac rock slope, Croatia. In: Marjanović, M. & Đurić, U. (ur.). *Proceedings of the 6th Regional Symposium on LANDSLIDES In the Adriatic-Balkan Region str. 213-218*. University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Beograd. Dostupno na: <https://doi.org/10.18485/resylab.2024.6.ch31>

c1) Autorske knjige

Velić, J. & Velić, I. (2021) *Geološke značajke Istre i Poreštine*. Baredine d.o.o., Gedići.

Vlahović, I. & Matoš, B. (2021) *Na samom rubu Dinarida - Geologija Parka prirode "Učka"*. Ičići: Park prirode Učka.

Matičec, D., Bergant, S., Fuček, L., Palenik, D., Korbar, T., Vlahović, I., Šparica, M., Koch, G., Prtoljan, B., Galović, I., Velić, I. & Tišljarić, J. (2017) *Osnovna geološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:50 000 – list Rovinj 1*. Zagreb, Hrvatski geološki institut.

Bernat Gazibara, S., Sinčić, M., Krkač, M., Jagodnik, P. & Mihalić Arbanas, S. (2023) *Smjernice za izradu karata klizišta u Republici Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet.

Napomena: Ako je knjizi pristupljeno online, odnosno ako joj se može pristupiti u otvorenom pristupu može se citirati i uz navođenje mrežnog mjesta (URL-a).

c2) Uredničke knjige

Vlahović, I. & Matešić, D. (ur.) (2023) *36th International Meeting of Sedimentology: Abstracts Book*. Zagreb, Hrvatsko geološko društvo.

Napomena: Ako je knjizi pristupljeno online, odnosno ako joj se može pristupiti u otvorenom pristupu može se citirati i na sljedeći način:

Kovač, Z. & Malvić, T. (ur.) (2024) *Theory and application in geomathematics 2024: proceedings of reviewed papers / 5th Croatian scientific congress about geomathematics*. Zagreb, Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/omp/index.php/rgn-unizg/catalog/series/geomath2>

Napomena: Kratica za urednika/e: (ur.) na hrvatskom, a u engleskim referencama koristi se ili (ed.) za jednog ili (eds) kad je više urednika.

d) Poglavlja u knjigama

Dobrilović, M., Škrlec, V. & Dobrilović, I. (2024) Eksplozivni smanjene gustoće za primjenu u gospodarskim miniranjima. U: Mornar, V. & Zelić, B. (ur.). *Godišnjak Akademije tehničkih znanosti Hrvatske 2023 - Inženjerstvo u zaštiti okoliša i kružnoj ekonomiji*. Zagreb, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, str. 235-254

Gaurina-Međimurec, N., Simon, K., Mavar Novak, K., Pašić, B., Mijić, P., Medved, I., Brkić, V. Hrnčević, L. & Žbulj, K. (2024) The Circular Economy in the Oil and Gas Industry: A Solution for the Sustainability of Drilling and Production Processes. U: Pedro, M., Gabriel Acien, F. (eds.). *Circular Economy on Energy and Natural Resources Industries New Processes and Applications to Reduce, Reuse and Recycle Materials and Decrease Greenhouse Gases Emissions*. Springer Cham, str. 115-150.

Napomena: Ako je poglavlju u knjizi dodijeljen i doi, taj se podatak može dodati na sljedeći način:

Bernat Gazibara, S., Sinčić, M., Rossi, M., Reichenbach, P., Krkač, M., Lukačić, H., Jagodnik, P., Šarić, G., Mihalić Arbanas, S. (2023) Application of LAND-SUITE for Landslide Susceptibility Modelling Using Different Mapping Units: A Case Study in Croatia. U: Alcántara-Ayala, I., Arbanas, Ž. & Huntley, D. (eds.). *Progress in Landslide Research and Technology*. Cham Springer, str. 343-354. doi: 10.1007/978-3-031-44296-4_19

Napomena: Ako je poglavlju u knjizi pristupljeno online, odnosno ako joj se može pristupiti u otvorenom pristupu može se citirati i uz navođenje mrežnog mjesta (URL-a).

Napomena: Kratica za urednika/e: (ur.) na hrvatskom, a u engleskim referencama koristi se ili (ed.) za jednog ili (eds) kad je više urednika.

e1) Ocjenjski radovi

El Sabeh, K. (2024) Mogućnost smanjenja torzijskoga momenta pri izradi horizontalnih bušotina postavljanjem zaštitnoga prstena na spojnicu bušačih šipki, doktorska disertacija, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.

Špelić, M. (2023) Dinamika taloženja gornjomiocenskih i pliocenskih naslaga u istočnom dijelu Dravske depresije, doktorska disertacija, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb.

e2) Ocjenjski radovi – dostupni online (preuzimanje iz repozitorija)

El Sabeh, K. (2024) Mogućnost smanjenja torzijskoga momenta pri izradi horizontalnih bušotina postavljanjem zaštitnoga prstena na spojnicu bušačih šipki: doktorski rad, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet. Dostupno na: <https://urn:nbn:hr:169:138221>. Pristupljeno: 4.10.2025.

Špelić, M. (2023) Dinamika taloženja gornjomiocenskih i pliocenskih naslaga u istočnom dijelu Dravske depresije: doktorski rad, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet. Dostupno na: <https://urn:nbn:hr:169:766416>. Pristupljeno: 4.10.2025.

f) Elaborati i studije (literatura koja nije objavljena)

Hrnčević, L., Novak Mavar, K. Mijić, P., Medved, I., Žbulj, K., Hrgarek, M., Mađerić, A., Radaković, M., Dubovečak, V. & Vugdelija, K. (2024) Elaborat o zaštiti okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Izrada i privođenje eksploataciji razradnih bušotina na eksploatacijskom polju ugljikovodika „Sjeverni Jadran“, plinska polja Ana, Ika JZ i Ida“. Zagreb: Rudarsko-geološko-naftni fakultet. Elaborat.

Pašić, B., Gaurina-Međimurec, N., Simon, K., Novak-Mavar, K., Hrnčević, L., Mijić, P., Medved, I., Žbulj, K., Pavičić, I., Hrgarek, M., Rak Zarić, I., Rak Cvitan M., Mađerić, A., Dubovečak, V., Glavica Hrgarek, P., Hrgarek, P., Kisić, I. & Vidić, S. (2022) Studija o utjecaju na okoliš rudarskih objekata i eksploatacije nafte i plina na eksploatacijskim poljima Žutica i Vežišće. Zagreb: Rudarsko-geološko-naftni fakultet. Studija.

g) Ostali mrežni izvori (npr. enciklopedijske natuknice)

Malvić, J. & Velić, J. (2021) Nafta. *Hrvatska tehnička enciklopedija - Portal hrvatske tehničke baštine*. Zagreb, Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <https://tehnika.lzmk.hr/nafta/>. Pristupljeno: 23.08.2021.

Bedeković, G. & Kujundžić, T. (2021) Rudarski objekti i postrojenja. U: Jecić, Z. (ur.) *Hrvatska tehnička enciklopedija - Portal hrvatske tehničke baštine*. Zagreb, Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <https://tehnika.lzmk.hr/rudarski-objekti-i-postrojenja/>. Pristupljeno: 14.09.2021.

Udio članaka prema kategorijama i preporučene starosti referencija

Kategorija	Udio	Preporučena starost
znanstveni radovi u časopisima indeksiranim u bazama CC, SCI, SCI Expanded	preporuka > 70 %	većina < 10 – 15 godina
znanstveni radovi u časopisima indeksiranim u ostalim bazama + radovi u zbornicima radova (međunarodni i domaći)	preporuka < 30 %	
knjige, poglavlja u knjigama		
sažetci u zbornicima radova (međunarodni i domaći)		
disertacije, elaborati, studije	preporuka < 5 %	

Prilozi. Ako se pri izradi rada koriste određeni prilozi (određeni popisi, detaljni rezultati analiza, fotodokumentacija i sl.), njih treba dodati na kraju rada. Mogu se označiti slovima (PRILOG A, PRILOG B...) ili brojevima (PRILOG 1, PRILOG 2...). Prilozi se numeriraju slijedom kako se prvi put spominju u tekstu i prilažu se na kraju doktorskoga rada.

Životopis autora s popisom objavljenih radova. Životopis treba biti napisan u trećem licu jednine, a opsegom ne smije prelaziti 1800 znakova.

2.4. Tehnička obrada doktorskoga rada

Grafički izgled doktorskoga rada propisalo je Sveučilište u Zagrebu (Obrazac DR.08 - Upute za oblikovanje doktorskoga rada).

Tehnička obrada doktorskoga rada podrazumijeva:

- **pisanje teksta rukopisa**

Pisanje teksta svakog znanstvenog i stručnog djela složen je i odgovoran dio u izradi znanstvenog, pa tako i doktorskoga rada. Pisanju se pristupa nakon kvalitetno završenih svih faza istraživanja, tj. nakon uočavanja znanstvenog problema i njegove formulacije: postavljanja hipoteze (temeljne hipoteze i pomoćnih hipoteza); analize teme; izrade orijentacijskog plana istraživanja; sastavljanja radne bibliografije; prikupljanja, proučavanja i sređivanja literarne građe; završne strukture doktorskoga rada i pripreme ilustracija.

- **jezično-stilsku i terminološku obradu rukopisa**

U tretiranju tematike jezično-stilske i terminološke obrade rukopisa posebnu pozornost treba posvetiti: 1) jeziku kao sredstvu sporazumijevanja, 2) stilu pisanja, 3) osnovnim obilježjima jezika i stila.

- **čitanje**

Tehnički obrađen tekst doktorskoga rada treba nekoliko puta pažljivo pročitati, pri čemu se u prvom čitanju sva pozornost usredotočuje na strukturu i organizaciju teksta rukopisa. U drugom čitanju pozornost se posvećuje oplemenjivanju teksta rukopisa. Treće čitanje posvećuje se provjeravanju točnosti matematičkih operacija i rezultata istraživanja, formula, citata, bilježaka itd. Četvrto čitanje posvećuje se jezično-stilskoj i terminološkoj obradi. Posebna se pozornost pritom posvećuje naslovima i podnaslovima, pisanju riječi velikim početnim slovima, pravilnom pisanju brojeva, pravilnoj primjeni gramatike i pravopisa, širini margina itd. Pri petom čitanju pozornost treba posvetiti pravilnoj obradi i uporabi ilustracija, konačnoj bibliografiji, popisu ilustracija i priložima.

2.5. Opseg doktorskoga rada

Ne postoje stroge norme za opseg doktorskoga rada po skandinavskom modelu. On je različit u pojedinim znanstvenim područjima i poljima. Doktorski rad u obliku monografije ne bi trebao sadržavati više od 300 kartica teksta (kartica = 1500 znakova uključujući razmake).

2.6. Preporuke za lakše jednoznačno oblikovanje teksta doktorskoga rada

ČITLJIVOST I SLOVNI SIMBOLI

a) Slovni simboli na slikama, u tablicama i u tekstu moraju biti istovjetni (oblikom i veličinom).

b) U hrvatskom se tekstu ne smiju pojavljivati engleske ili druge strane riječi. Izuzeci su slučajevi kada za navedeni pojam nema hrvatske riječi, pa se tada može napisati prepoznatljiv strani naziv, ali *nakošenim slovima* (kurzivom).

c) U formulama (jednako kad su u tekstu i kad se pišu u posebne retke) treba paziti na uporabu velikih i malih slova te uspravnih i nakošenih slova. Opće je pravilo da se za obilježavanje fizikalnih veličina rabe međunarodno prihvaćene oznake. Uz veličinske jednadžbe za iskazivanje fizikalnih pojava i zakonitosti koje vladaju među pojedinim veličinama dopuštena je uporaba i tzv. brojčanih i jediničnih relacija. Obvezatna je uporaba jedinica međunarodnog sustava SI i onih koje su u Hrvatskoj zakonite (Pravilnik o mjernim jedinicama, NN br. 88/15 i 16/20).

Slijedi primjer ispravno napisane jednadžbe s obvezatnim opisom uporabljenih oznaka odmah potom:

$$X_i = X_{uhs} + ((X_{nhs} - X_{uhs})/L) \times L_i \quad (1)$$

gdje je:

x_i – vodostaj na i -toj lokaciji između uzvodne i nizvodne hidrološke stanice [m n. m.]

x_{uhs} – vodostaj na uzvodnoj hidrološkoj stanici [m n. m.]

x_{nhs} – vodostaj na nizvodnoj hidrološkoj stanici [m n. m.]

L – udaljenost između uzvodne i nizvodne hidrološke stanice [m]

L_i – udaljenost između uzvodne hidrološke stanice i i -te lokacije [m].

Korištene jednadžbe treba numerirati na desnom rubu u zagradi. Značenje svih simbola daje se odmah nakon formule u kojoj su prvi puta korišteni.

d) Fizikalne i druge veličine pišu se nakošenim slovima. Brojke i mjerne jedinice pišu se uspravno, a također u načelu i svi eksponenti i indeksi. Iznimka su gornji i donji indeksi koji predstavljaju neku veličinu (npr. brojala pri sumiranju po veličinama ili indeksima označenim s i , j , ...) – tada se pišu nakošenim slovima.

e) Matematički simboli, funkcije i operatori (+, =, ≠, ≥, suma Σ , $\int$, lim, diferencijal d ili ∂ , element ϵ , log, baza prirodnog logaritma e , ln, div, grad, Δ , sin, tan i drugi) pišu se uspravno.

PRAVOPIS I JEDNOZNAČNOST ISPISA

Da bi se otklonile dvojbenosti u čitanju teksta, valja se držati sljedećih pravila pisanja:

a) U veličinskim jednadžbama propisano je pisanje produkta brojčane vrijednosti i pripadajuće jedinice (oboje uspravno) s 0,7 do 1 standardnog razmaka (npr. $U = 9 \text{ V}$, $m = 2,4 \text{ kg}$, $v = 22,3 \text{ °C}$, $\Delta R/R = 0,02 \%$). Ne preporučuje se razdvajanje tog produkta na kraju retka (tj. možemo reći da je na kraju retka ispis 9 V nerastavljiv!). Dekadski se množitelji (prefiksi) uz jedinicu pišu sastavljeno (kg = kilogram, μm = mikrometar, MW = megavat, dag = dekagram i slično), dok se za pisanje produkta dviju jedinica propisuje znak množenja s poluizdignutom točkom ili tzv. čvrsti jedinični razmak (umjesto znaka množenja; oboje je na kraju retka nerastavljivo). Dopusćen je i znak množenja „x”. Ispravno je pisati: $W/(K \cdot m^2) = \text{vat po kelvinu i četvornom metru}$, ili $\text{kg m/s}^2 = \text{kilogrammetar u sekundi na kvadrat}$, a također i $Vxs = \text{voltsekunda}$, no tada bi trebalo rabiti male razmake (oko 0,2 standardnoga razmaka između znakova).

b) U tekstu je bolje napisati: tlak se mjeri u milibarima, a ne u mbar; kamatna je stopa iskazana u postotcima, a ne u %, i slično. **Datum** se prema hrvatskome pravopisu piše: 25. siječnja 2004. ili 25. 1. 2004. (a ne 25. 01.!).

c) Formule, posebice one u tekstu, dobro je pisati jednoredno, a umjesto razlomačke crte rabiti kosu crtu „/”. Pritom valja oprezno postupati da izraz ne postane dvoznačan ili višeznačan, tj. da u jednadžbi ne prestane vrijediti znak jednakosti (npr. nije dopuštena uporaba „kratkog” znaka za korjenovanje, ne smiju se izostaviti neke važne zgrade, decimalna točka nije europski propisani znak, pa treba pisati decimalni zarez i sl.).

3. KORISNI IZVORI INFORMACIJA

Zelenika, R.: *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*. Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet, Rijeka, 1998.

Pravilnik o doktorskom studiju na Sveučilištu u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu. Sveučilište u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2025.

Pravilnik o doktorskim studijima na Sveučilištu u Zagrebu. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2024.

Obrazac DR.08 - Upute za oblikovanje doktorskoga rada. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2025.

Statut Sveučilišta u Zagrebu. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2023.

Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti. Narodne novine br. 119/22