

Univerza v Mariboru
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

Peter Glavič

**NAVODILA ZA IZDELAVO DIPLOMSKEGA
DELA**

Maribor, januar 2008

VSEBINA

1	PREDGOVOR	3
2	UVODNI DEL	5
3	OSREDNJI DEL	20
3.1	UVOD	20
3.2	METODE IN MATERIALI	21
3.3	REZULTATI	22
3.4	RAZPRAVA	22
3.5	SKLEP	23
3.6	VIRI (REFERENCE) IN LITERATURA	23
4	PRILOGE IN ZAKLJUČNI DEL	24
5	SPLOŠNO O PISANJU DIPLOMSKEGA DELA	26
5.1	NAČRTOVANJE PISANJA	27
5.2	PISANJE ODSTAVKOV	27
5.3	STIL PISANJA	28
6	NAVODILA ZA TISKANJE	30
6.1	OBLIKA IN VELIKOST PISAVE	30
6.2	OBLIKA STRANI	31
6.3	SLIKE IN PREGLEDNICE	31
6.4	ŠTEVILČENJE	33
6.5	KRATICE, SIMBOLI IN ZNAKI	34
6.6	ENAČBE IN FORMULE	34
6.7	NAVAJANJE V BESEDILU	35
6.8	ZNAMENJA ZA POPRAVKE BESEDILA	36
7	VIRI IN LITERATURA	37
7.1	VIRI	37
7.2	LITERATURA	42
8	POSTOPEK PRIJAVE IN ZAGOVORA DIPLOMSKEGA DELA	43

1 PREDGOVOR

Diplomsko delo je navadno prvi stik študenta z raziskovalnim delom. Dokument s tem imenom predstavlja rezultate študentovega raziskovalnega dela, ki jih preda v dokaz svoje sposobnosti uporabe in inoviranja pridobljenega strokovnega znanja, da bi pridobil strokovni naslov. Diplomsko delo sestavljajo po mednarodnem standardu ISO 7144 (1986) štiri glavni deli:

1. uvodni del z naslednjimi bistvenimi sestavinami:
 - a. prednja platnica z zunanjo in notranjo stranjo,
 - b. naslovna stran,
 - c. morebitna stran s popravki napak,
 - d. slovenski izvleček (kratek pregled poročila) in angleški 'abstract',
 - e. predgovor, če je potreben, ali zahvalo,
 - f. kazalo vsebine,
 - g. seznam slik in seznam preglednic (tabel),
 - h. seznam uporabljenih kratic in simbolov,
 - i. slovarček uporabljenih pojmov, če je potreben;
2. osrednji del vsebuje jedro besedila z bistvenimi slikami in preglednicami:
 - a. uvod, ki vključuje:
 - i. namen raziskave,
 - ii. postavljeno podmeno (tezo ali hipotezo),
 - iii. potrebne osnovne informacije,
 - iv. pregled primerne uporabljene literature,
 - b. metode in materiale, z uporabljenimi opremo vred,
 - c. rezultate (ugotovitve), s slikami in preglednicami,
 - d. razpravo (diskusijo) z ovrednotenjem in razlago pomena rezultatov,
 - e. sklepe (zaključek) in
 - f. uporabljene vire (citirane reference) in literaturo (bibliografijo);
3. priloge, ki lahko pomenijo obsežen del diplomskega dela, in
4. zaključni del, ki ga sestavljajo:
 - a. indeksi najpomembnejših pojmov,
 - b. življenjepis kandidata(ke),
 - c. zadnja platnica in
 - d. morebitno dodatno gradivo.

2 UVODNI DEL

Prednja platnica mora vsebovati vse bistvene sestavine naslovne strani oz. vsaj:

- naslov diplomskega dela, ki mora natančno opisati vsebino dela,
- ime(na) in priimke avtorja(ev).

Naslovna stran naj vsebuje naslednje informacije, prikazane po navedenem vrstnem redu:

- naslov diplomskega dela in podnaslov, če je,
- ime(na) in priimke avtorja(ev) – če so se imena avtorjev spremenila, naj bo na prvem mestu novo, legalno ime,
- ime in sedež institucije (univerze), kateri je diplomsko delo predloženo,
- fakulteta (oddelek), na kateri je bilo delo opravljeno,
- imena članov komisije za zagovor,
- strokovni naslov, ki naj bi bil podeljen po zagovoru,
- kraj in datum predaje dela ter zagovora.

Namesto zgoraj zahtevanih podatkov lahko vežete v diplomu ustrezne izvirne dokumente (Sklep o diplomski nalogi).

Naslov mora natančno opisati vsebino dela. Vsebovati mora besede, ki kažejo naslednje:

- **temo**, tj. glavni, splošni predmet pisanja
- **žarišče**, tj. podrobno zoženje teme v posebno, omejeno področje raziskav in
- po potrebi **namen** pisanja, ki vključuje besede, kot so: *analiza ...*, *ocena ...*, *opis ...*, *oris ...*, *ovrednotenje ...*, *primerjava ...*, *razlaga ...*, *razprava o ...*, ki bralcu pove, kakšno vrsto utemeljevanja naj pričakuje npr.:

Namen	Tema	Žarišče
Analiza	vsebnosti živega srebra	v reki Muri
Možnosti	toplotne integracije	v procesu proizvodnje metanola
Razprava	o genetski tehniki	in njenem vplivu na okolje
Ovrednotenje	obdelave mulja	kot orodja za zaščito narave

Naslov mora biti jasen, izogibajte se besedam z več pomeni, ki lahko pripeljejo do nesporazuma. Uporabite ključne besede, vendar ne uporabljajte preveč tehničnih besed. V naslovih ne uporabljajte kratic, simbolov in okrajšav.

Morebitni list z napakami nosi naslov 'Erratum' ali 'Errata'. Na vrhu strani je naslov dela z morebitnim podnaslovom, imena avtorja(ev), datum in kraj izdaje oz. predaje dela. Besedilo naj ima naslednjo obliko:

Stran	Vrstica	Namesto	naj piše
82	4	objava	predstavitev

Vrsta črk in obseg vrstic naj bosta enaka kot v prvotnem besedilu.

Izvelek morate razlikovati od povzetka:

- *povzetek* ponovi glavne ugotovitve in sklep dela ter je pisan za ljudi, ki so prebrali celotno delo;

- *izvleček* je skrajšano poročilo o delu, napisano za bralce, ki morda ne bodo nikoli prebrali celotnega dela. Izvlečki so namenjeni informacijam v bazah podatkov, ločenih od osnovnega dela, zato morajo biti samostojno razumljivi.

Izvleček bralca natančno seznanja z vsebino dela, bralec se na osnovi tega odloči, če bo delo podrobno prebral. Izvleček ne opisuje samo, kaj je v poročilu, temveč povzema glavne vsebinske informacije, kot so metode in materiali, rezultati in sklep. Izvleček ima navadno od 100 do 250 besed. Pomembneje je napisati tisto, kar bralec mora vedeti, kot povzeti vse iz poročila. Uporabljajte neposredne, aktivne trditve v kratkih, enostavnih stavkih. Uporabljajte natančno, strokovno izražanje, vključno s številkami.

Izvleček je lahko opisen (deskriptiven) ali obvestilen (informativen). Rezultate raziskav navadno sporočamo v informativnem izvlečku. Tak izvleček naj, glede na piščevo oceno potreb bralca, vsebuje izbor naslednjih elementov:

- razširitev ali razlago naslova,
- namen raziskave,
- kako je bila raziskava izvedena,
- kateri so glavni izsledki,
- kaj ti izsledki pomenijo,
- katera priporočila je mogoče napraviti, npr. za bodoče raziskave,
- katere omejitve so bile pri raziskavi.

Izvleček naj NE vsebuje naslednjih elementov:

- informacij, ki jih v besedilu ni,
- preglednic in diagramov,
- navedkov dela drugih ljudi.

Ključne besede so najpomembnejša gesla iz diplomskega dela, ki so značilna za obravnavano temo. Pišemo jih na začetki ali na koncu izvlečka, pogosteje na koncu.

Kazalo vsebine naj vsebuje naslove poglavij in glavnih razdelkov dela ter prilog, skupaj s stranmi, na katerih so. Če delo vsebuje dokumente, naj bo podan njihov seznam.

Seznama slik (ilustracij, grafov, črtežev, fotografij) in preglednic (tabel) naj vsebujeta spisek z zaporednimi številkami in naslovi vseh slik in preglednic. Naslovi so lahko skrajšani na prvi stavek, ki pa mora biti samostojno razumljiv.

Krajšave so v naravoslovju in tehniki zelo pomembne, obsegajo kratice (akronime), formule, simbole, znake in okrajšave. *Kratice ali akronimi* so besede, ki jih dobimo iz začetnic pogosto ponavljane skupine besed. *Formula* (obrazec) je z dogovorjenimi znaki izražen odnos, zakonitost med stvarmi ali pojmi (matematične in kemijske formule). *Simbol* je dogovorjena črka (izjemoma dve črki) za označevanje veličine, merske enote, kemijskega elementa, številke. *Znak* je dogovorjen lik, ki ima določen pomen, npr. matematični znak (+, −, =). *Okrajšave* so okrajšano napisane besede ali besedne zveze, znamenje okrajšanosti je pika, npr. oz., itd., t. i. – glejte razdelek 6.5! V pregledu podajamo samo seznam kratic in simbolov fizikalnih veličin, ob katerih obvezno napišemo tudi simbole enot SI (mednarodnega sistema) v osnovni obliki (npr. J/mol) in ne njihovih večkratnikov (npr. kJ/mol) ali manjkračin (J/mmol).

Kratice in simboli morajo ustrezati onim v mednarodnih standardih (ISO 31, 1992 in 1998) in priročnikih svetovnih strokovnih združenj (IUPAC, 1993). Če potrebnih simbolov veličin v teh dokumentih ni, lahko uporabimo nacionalne standarde ali objave merodajnih teles v ustreznih znanstvenih vedah. Če delo vsebuje znake, simbole, kratice, ki jih ni mogoče takoj razumeti (tako kot npr. matematične znake, kemijske formule, kratice, kot so ZDA, SIT), jih je v besedilu potrebno razložiti. Če niso splošno uveljavljene (npr. NMR, IR), jih moramo razložiti tudi v seznamu kratic in simbolov. Ne glede na seznam morajo biti

kratice in simboli v besedilu razloženi, ko jih uporabimo prvič. Imen fizikalnih veličin in enot ne krajšamo, temveč uporabljamo mednarodno dogovorjene simbole.

Izrazi, ki zahtevajo razlage, naj bodo definirani v slovarčku. Obstoje slovarčka ne dovoljuje opuščanja razlag v besedilu ob prvi omembi.

Na naslednjih straneh je predstavljen primer prednjega dela poročila o diplomskem delu, ki je napisan po tradicionalnih navodilih tehniških fakultet Univerze v Mariboru (Voršič, 1997).

Predloga za izdelavo (Wordov dokument) diplomskega dela je dostopna na internetni strani Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo: <http://atom.uni-mb.si/Stud/obrazci.htm>.

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO

Janez Prijatelj

NASLOV DIPLOMSKEGA DELA
PRIMER IZDELAVE UVODNEGA DELA

Diplomska naloga

Maribor, januar 2008



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo*

Diplomsko delo univerzitetnega študijskega programa

NASLOV DIPLOMSKEGA DELA

Študent: Janez PRIJATELJ
 Študijski program: univerzitetni, Kemijska tehnologija
 Smer: Kemijska tehnika
 Predvideni strokovni naslov: dipl. inž. kem. tehnol. (UN ali VS)

Mentor: redni prof. dr. Peter GLAVIČ
 Somentorica: doc. dr. Andreja GORŠEK

Lektor(ica)¹:
IZJAVA²

Izjavljam, da sem diplomsko delo izdelal(a) sam(a), prispevki drugih so posebej označeni. Pregledal(a) sem literaturo iz področja diplomskega dela po naslednjih elementih:

Vir:	Chemical Abstracts
Gesla:	
Skupine gesel (unija itd.):	
Časovno obdobje:	Od leta do leta
Število referenc:	
Število prebranih izvlečkov:	
Število prebranih člankov:	
Število pregledanih knjig:	

Maribor, oktober 2008

 podpis študenta(ke)

¹ Ni obvezno, če lektor(ica)je, ga(jo) navedite.

² Če se po zagovoru pojavi utemeljen sum, da diplomsko delo ni bilo rezultat kandidatove ustvarjalnosti in lastnega dela, se začne postopek za odvzem strokovnega naslova.



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo*

Številka:

Datum:

Na osnovi 330. člena Statuta Univerze v Mariboru (Ur. l. RS, št. 1/2010)

izdajam

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

#ImePriimek, študent-ka univerzitetnega študijskega programa **#Program**, lahko izdela diplomsko delo pri predmetu **#Predmet**.

Mentor-ica: **#Mentor**

Somentor-ica: **#Somentor**

Naslov diplomskega dela:

Naslov

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

Naslov angleški

Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z »Navodili za izdelavo diplomskega dela« in ga oddati v treh izvodih ter en izvod elektronske verzije do **#Rok** v referatu za študentske zadeve Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na senat članice v roku 3 delovnih dni.

DEKAN:

Obvestiti:

- kandidata -ko,
- mentorja,
- somentorja,
- odložiti v arhiv

¹ Sklep dobi študent(ka) v referatu za študentske zadeve po vložitvi prošnje za opravljanje diplomskega dela in ga veže v diplomsko delo.

² Število izvodov je 3 oz. 2, če pri nalogi ne sodeluje somentor(ica).



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo*

Št. Vpisna številka

Datum: Datum

Na osnovi 330. člena Statuta Univerze v Mariboru (Ur. l. RS, št. 1/2010),

izdajam

SKLEP**O IMENOVANJU KOMISIJE ZA ZAGOVOR DIPLOMSKEGA DELA NA UNIVERZITETNEM
ŠTUDIJSKEM PROGRAMU #PROGRAM**

Imenujem komisijo za zagovor diplomskega dela z naslovom

NASLOV DIPLOMSKEGA DELA

kandidata(ke)

Ime in priimek

Naslov študenta

v naslednji sestavi:

1. član komisije Predsednik
2. član komisije mentor
3. član komisije somentor

Zagovor diplomskega dela bo dne Datum ob Ura uri v sejni sobi B-305
na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo, Smetanova ul. 17, 2000 Maribor.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na senat članice v roku 3 delovnih dni.

DEKAN:

Obvestiti:

1. kandidata-tko,
2. člane komisije,
3. javnost,
4. odložiti v arhiv

¹Odločbe ne vežite v diplomsko delo

ZAHVALA¹

Zahvaljujem se mentorju, prof. dr. Petru Glaviču za pomoč in vodenje pri opravljanju diplomskega dela. Prav tako se zahvaljujem somentorici, doc. dr. Andreji Goršek. Hvala tudi Samu Simoniču, ki mi je pomagal pri izdelavi računalniškega programa.

Posebna zahvala velja staršem, ki so mi omogočili študij.

¹ Oblikuje jo študent po svojem preudarku.

NASLOV DIPLOMSKEGA DELA

Povzetek

Povzetek mora vsebovati naslednje elemente:

- **Namen.** Povzetek raziskovalnega dela je informativen, vsebuje podrobnosti o predmetu raziskovanja, dobljenih rezultatih in bodočih predvidevanjih.
- **Zgradba.** Najprej opredelimo predmet raziskav in njen pomen. Podamo namen raziskav, metodo in rezultate. Končamo z ugotovitvijo o možnostih bodočih raziskav glede na rezultate diplomskega dela.
- **Stil.** V povzetku uporabljamo sedanji čas za splošne ugotovitve in razlage o predmetu raziskave ter pretekli čas pri opisovanju postopka in rezultatov raziskave – kaj ste v resnici napravili ali ugotovili v vaši raziskavi. Vsebuje zgoščen opis, uporablja tehnične, strokovne izraze z glagoli, ki natančno opisujejo, kaj se je zgodilo med raziskavo. Pogosto uporabljajo pasivni način izražanja in razširjene stavke, da bi zgostili informacije.
- **Jezik.** Povzetek mora biti napisan v slovenščini in v angleščini ali nemščini.

Ključne besede¹: kemijska tehnika, načrtovanje, biokemijski reaktor, optimiranje, ...

UDK²: 66.01(043.2)

Preverite:

- Ali izvleček daje bralcu, jasno, neposredno predstavo, za kaj gre v raziskavi?
- Ali vsebuje pravo količino in vrsto informacij?
- Ali je primerne dolžine?

¹ Ključne besede določite s pomočjo mentorja.

² Vrstilec UDK (univerzalna decimalna klasifikacija) dobite na osnovi ključnih besed v knjižnici fakultete.

TITLE OF THE THESIS

Abstract (primer)¹

CD46 is a Cellular Receptor for Human Herpesvirus 6

Human herpesvirus 6 (HHV-6) is the etiologic agent of exanthum subitum, causes opportunistic infections in immunocompromised patients, and has been implicated in multiple sclerosis and in the progression of AIDS. Here, we show that the two major HHV-6 subgroups (A and B) use human CD46 as a cellular receptor. Downregulation of surface CD46 was documented during the course of HHV-6 infection. Both, acute infection and cell fusion mediated by HHV-6 were specifically inhibited by a monoclonal antibody to CD46; fusion was also blocked by soluble CD46. Nonhuman cells that were resistant to HHV-6 fusion and entry became susceptible upon expression of recombinant human CD46. The use of ubiquitous immunoregulatory receptor opens novel perspectives for understanding the tropism and pathogenicity of HHV-6.

Key words: cellular receptor CD46, human herpesvirus 6, downregulation of surface, acute infection, cell fusion, monoclonal antibody

UDK: 66.01(043.2)

Points to note:

Purpose. This is an informative abstract; it contains details of what was investigated, what the findings were and what might happen in the future.

Structure. The author first defines HHV-6 and explains its importance; it gives the purpose of the research (*We show that ...*), the method (*Downregulation ...*) and the results; it concludes with a statement of future prospects as a result of the research.

Language use.

- It uses present tenses for general statements and explanation of what the paper does.
- It uses past tenses to describe the procedure and results of the research.
- It contains a greater density of technical, topic-related terms than the descriptive abstract, together with specific verbs to describe precisely what happened in the research (*inhibited, blocked, etc.*).
- Note the use of passive voice when describing the research.
- It also uses extended sentences in order to condense information. For example, the first sentence is *Human Herpesvirus 6 is ... causes ..., and has been*

¹ Z. Svobodova idr., Writing in English, str. 24.

VSEBINA

1 UVOD	5
2 METODE IN MATERIALI	15
2.1 Metode	17
2.2 Materiali	25
3 REZULTATI	30
3.1 Teoretični del	30
3.2 Eksperimentalni del	35
3.2.1 Rezultati merjenja gostote	36
3.2.2 Vpliv temperature na hitrost reakcije	38
4 RAZPRAVA	45
5 SKLEP	57
6 LITERATURA	59
7 PRILOGE	60
8 ŽIVLJENJEPIS	75

SEZNAM SLIK

Slika 1 – 1: Naslov slike 1 iz 1. poglavja diplomskega dela.

Slika 1 – 2: Naslov slike 2 iz 1. poglavja diplomskega dela.

Slika 2 – 1: Naslov slike 1 iz 2. poglavja diplomskega dela.

Itd.

SEZNAM PREGLEDNIC

Preglednica 1 – 1: Naslov 1. preglednice iz 1. poglavja.

Preglednica 1 – 2: Naslov 2. preglednice iz 1. poglavja.

Preglednica 2 – 1: Naslov 1. preglednice iz 2. poglavja.

Itd.

UPORABLJENE KRATICE¹

AAS	–	atomska absorpcijska spektroskopija
ae	–	atomska enota
AIChE	–	American Institute of Chemical Engineering
CAD	–	Computer Aided Design
DTA	–	diferenčno termična analiza
EUR	–	evro
FKKT	–	Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
FT	–	Fourierjeva transformacija
glc	–	plinsko-tekočinska kromatografija
ISO	–	International Organization for Standardization
pck	–	ploskovno centriran, kubičen
TGA	–	termogravimetrična analiza
USD	–	dolar v ZDA

¹ Po dogovoru z mentorjem.

UPORABLJENI SIMBOLI¹

A	ploščina	m^2
c_B	koncentracija komponente B	mol/L
C_p	toplotna kapaciteta pri stalnem tlaku	J/K
C_m	molska toplotna kapaciteta	J/(mol K)
F	množinski tok	mol/s
M	molska masa	kg/mol
p_B	parcialni tlak komponente B	Pa
q	masni tok	kg/s
V	prostornina	m^3
w	masni delež	1
x	množinski delež	1

Grške črke

γ_B	masna koncentracija B	g/L
ϕ_B	prostorninski delež B	1
η	viskoznost	Pa s
ρ	gostota	g/mL
ω	hitrost presnove	mol/s

Podpisi

d	disociacijski
f	končni, tvorbeni
g^2	plinast
i	števec
m	molski
r	reakcijski
s^2	trden
sol	raztopina, topljenec
vap	izparevanje, izparilni

¹ Po ISO 31 in IUPAC.

² Agregatna stanja g, l, s lahko pišemo kot podpise ali v oklepaju, za druga stanja IUPAC priporoča pisanje v oklepaju, npr.: plinast (g), tekoč (l), trden (s), amorfen (am), kristaliničen (cr), monomeren (mon), polimeren (pol), vodna raztopina (aq), raztopina (sln).

Nadpisi

- standarden
- * čista snov
- id idealen
- ∞ neskončno razredčen
- ‡ aktiviran, v prehodnem stanju
- E presežna veličina

3 OSREDNJI DEL

Osrednji del diplomskega dela običajno obsega uvod, uporabljene metode in materiale, rezultate, razpravo, sklep (zaključek) in reference. Razdeljen je v oštevilčena poglavja, razdelke in podrazdelke. Vsako poglavje začnemo na novi strani.

3.1 Uvod

Uvod povezuje diplomsko delo s predhodnimi raziskavami v znanstveni vedi, in prikazuje namen dela. Običajno vsebuje naslednje dele:

- najprej je opisano splošno področje iz teme raziskav;
- podan je namen, smisel raziskave
- podani so že znani dosežki drugih avtorjev, ki pomenijo izhodišče za nadaljnje raziskave in so bistveni za temo diplomskega dela.
- predstavljena je teza ali hipoteza;
- na kratko je opisana struktura celotnega dela (opis in razlaga posameznih poglavij).

Uvod mora pritegniti bralca z odgovori na naslednja vprašanja:

- Zakaj ste se odločili opraviti raziskavo? Kaj na splošno je raziskava hotela ugotoviti?
- Kaj je bila vaša (hipo)teza? Kaj konkretno je raziskava hotela dokazati?
- Katere druge informacije so bistvene za razumevanje dela?
- Katera literatura je bistvena? Katere študije so bile opravljene pri raziskovanju teme? (op.: vso literaturo je potrebno v celoti dokumentirati – glejte poglavje 7).

V uvodnem delu so pogosti izrazi:

- Tema – predmet raziskave, npr. kemija aminokislin.
- Teza – predlog, izražen s trditvijo v enem samem stavku, ki izraža celovito avtorjevo dokazovanje (argumentiranje).
- Hipoteza – podmena, s pogojno in predvideno delovno teorijo, predlogom ali razlago, ki je osnova za utemeljevanje, dokazovanje in raziskovanje.

Primer uvoda:

Reciklirani papir postaja v svetu vse pogostejša surovina za izdelavo novega papirja in področja njegove uporabe se širijo. V tehnološkem procesu odpadni papir razpustijo v vodi, ga razvlaknijo in ponovno oblikujejo na papirnem stroju. Predelani odpadni papir daje krajša vlakna, zato je proizvod krhkejši in ima nižjo natezno trdnost kot papir, ki je izdelan iz sveže celuloze. Namen diplomskega dela je iskanje načinov za povečanje trdnosti proizvodov iz odpadnega papirja, ki bi povečali uporabnost papirja.

Sledita teza ali hipoteza, npr. teza (trditev):

Proizvodi iz recikliranega papirja, ki so jim dodana vlakna marihuane (*Cannabis sativa*), so trdnější in trajnejši kot proizvodi iz samega (100 %) odpadnega papirja.

ali hipoteza (pogojna trditev):

Domnevali smo, da bodo daljša vlakna rastline *Cannabis sativa*, dodana krajšim vlaknom recikliranega papirja med proizvodnim procesom, dajala trdnejše proizvode iz odpadnega papirja.

Teza, vaša trditev izraža osrednjo zamisel diplomskega dela. Je vaš sklep in diplomsko delo naj bi jo potrdilo z dokazi in poskusi. Trditev mora biti jasna, jedrnata in natančna. Hipotezo uporabljamo namesto teze zlasti, kadar raziskave, ugotovitve in sklep še niso povsem trdni. Hipoteza jedrnato postavlja, kaj skuša raziskava dokazati in s tem usmerja poskuse.

Dosežki drugih avtorjev

Pregled literature je pomemben del diplomskega dela. Paziti moramo, da vključimo vse dosedanje objave iz področja raziskovanja in da ne vključujemo tistih, ki za naše delo niso bistvene. Pri delu upoštevajte navodila za iskanje literature (Glavič idr., 2005).

Preverite:

- Ali ste jasno predstavili temo in namen raziskave?
- Ali ste jasno, natančno in jedrnato postavili (hipo)tezo?
- Ali ste izločili vse nepotrebno (anekdote, slike ipd.)?
- Ali ste zadostno predstavili okoliščine in dosedanje raziskave (literaturo)?
- Ali ste vse predstavili kar najkrajše in jedrnato?
- Ko ste napisali vse delo, ponovno preverite uvod. Ali se stilsko in po načinu ujema z drugo vsebino?

3.2 Metode in materiali

V tem razdelku raziskovalec podrobno navede vse značilnosti in podrobnosti dela; opis mora biti tako podroben, da lahko drugi raziskovalec ponovi vse poskuse in študije ter s podobnimi rezultati potrdi (ali zavrže) naše ugotovitve. Spremenljivke so pomembne in morajo biti podrobno navedene. Če kaka podrobnost ni navedena, lahko postavi pod vprašaj vso raziskavo. Vsebuje:

Kje?	Lokacijo dela, če je pomembna.
Kaj?	V raziskavi uporabljene snovi (kemikalije), sredstva, laboratorijsko opremo (aparature, instrumente), računalniško opremo ipd. Biti morajo podrobno opisane (specificirane).
Kako?	Metode in postopke merjenja in analiziranja, matematične metode, programsko opremo. Vključene morajo biti vse podrobnosti. Standardnih metod (npr. statističnih) ne opisujemo podrobno. Če so metode opisane v lahko dostopni literaturi, jih citiramo in opišemo samo njihovo načelo. Druge metode in spremembe metod opišemo.

Pri vsaki metodi moramo oceniti točnost analiza ali merjenja z ustreznimi standardnimi vzorci in natančnost merjenja s statistično analizo (glejte razdelek 3.3).

3.3 Rezultati

Rezultati so najvažnejši del diplomskega dela, ker vsebujejo izsledke raziskav. Na začetku podrobneje opišemo probleme ter predstavimo, kako smo se lotili rešitve problema. Rezultati so lahko:

- Teoretični – podrobno opišemo problem z uporabo modelov, formul, algoritmov; formalno postavimo model ipd. ter ga rešimo računsko ali računalniško (simuliranje, integriranje, optimiranje).
- Eksperimentalni – podrobno opišemo rezultate analiz in meritev.

V tem delu prikažemo samo glavne, neizpodbitne rezultate, brez ponavljanja. Predstavimo natančne podatke in ugotovitve raziskav, pogosto uporabljamo vizualni (z vidnimi vtisi) način prikazovanja informacij (diagrame, grafe, fotografije; preglednice, razpredelnice). Pišemo v preteklem času, jasno in natančno, po logičnem zaporedju (ne po zaporedju resničnega dela).

Rezultati morajo biti statistično ovrednoteni po navodilih standardov ISO za izračun natančnosti in točnosti merjenega parametra (npr. kemijska analiza nekega vzorca, meritev kake lastnosti). Za statistično ovrednotenje natančnosti je potrebno narediti več ponovitev istega vzorca ali več vzorcev in rezultate ovrednotiti s statističnimi metodami. Točnost preverjamo z merjenjem certificirane referenčne snovi (Brodnjak-Vončina, 2005; Miller in Miller, 2000). Kadar eksperimentalno delo zahteva preučevanje vpliva večjega števila parametrov (npr. temperature, tlaka, časa, vrtilne frekvence mešala, tipa mešala, ...), moramo eksperimente predhodno načrtovati tako, da dobimo kvalitetne rezultate s čim manj eksperimenti. Tako porabimo minimalno količino kemikalij, prihranimo energijo in nenazadnje tudi čas. Načrtovanje kemijskih eksperimentov je podrobno opisano v literaturi (Roy, 1990; Lazić, 2004).

3.4 Razprava

Razprava (diskusija) je del diplomskega dela, ki razlaga in ovrednoti pomen posameznih rezultatov. Posebej je pomembno izraziti mnenje o tem, če delo potrjuje in dokazuje (hipo)tezo ali ne. Ugotavlja lahko tudi:

- uspeh ali neuspeh različnih raziskovalnih metod,
- predloge sprememb v metodah, postopkih, opremi ipd., ki bi izboljšale raziskave.

Ni dobro ponavljati rezultatov drugih avtorjev, kakor tudi ne lastnih vmesnih rezultatov. Pomembno je opozoriti na tiste ugotovitve, ki odpirajo nova, še neraziskana področja.

Razprava mora odgovoriti na naslednja vprašanja:

Ali raziskava podpira (hipo)tezo? Če je ne, zakaj ne (bodite konkretni, naštejite primere)?
Kakšne interpretacije lahko napravimo iz rezultatov (bodite stvarni, navedite dokaze)?
Ali so bile raziskovalne metode primerne? Če ne, zakaj ne (bodite konkretni, navedite dokaze)?
Kako bi lahko raziskovanje spremenili, da bi preverili izsledke (bodite jasni, stvarni)?

3.5 Sklep

Sklep vsebuje objektivno oceno rezultatov in jih poveže s problemom, zastavljenim v uvodu. Nakazani so napotki za nadaljnje delo. Vsebovati mora odgovore na naslednja vprašanja:

- Postavljena (hipo)teza – Ali se je pokazala kot pravilna ali ne? Kako? Zakaj? Kako bi postavili novo (hipo)tezo?
- Rezultati in njihova uporaba – Kaj je raziskava dejansko odkrila? Kaj smo opazili? Ne samo, kaj so nakazali izsledki o opravljeni raziskavi, tudi kakšne širše vidike bi lahko odkrili in razložili?
- Nova (hipo)teza – Kakšna vprašanja postavljajo rezultati? Kakšne odgovore ali razlage lahko predpostavljamo kot novo (hipo)tezo?
- Možne dodatne raziskave – na vsaki stopnji raziskave so nastajala nova vprašanja; kako bi na njih lahko odgovorili ali jih razložili?

3.6 Viri (reference) in literatura

V diplomskem delu ni potrebno vsega dokumentirati. Dejstev in zamisli (idej), ki sodijo v 'splošno znanje' in niso citirane, ter lastnih misli, mnenj in zaključkov ne dokumentiramo. Kadarkoli pa napišete kako misel ali zapis koga drugega, morate to priznati. Če tega ne napravite, ste kradljivec (plagiator, glejte razdelek 7).

Vrste referenc. Poleg navajanja (citiranja) del drugih (razdelek 6.7) moramo podati podrobnosti o naših virih na enem od naslednjih mest:

- V opombi pod črto (po želji).
 - Navaja podrobnosti o viru, citiranem v besedilu.
 - Nahaja se na dnu strani, na kateri je citat.
- V opombi na koncu poglavja (redkeje).
 - Navaja podrobnosti o viru, citiranem v besedilu.
 - Nahaja se na koncu poglavja, ne na na posebnem listu papirja.
- V virih in literaturi (obvezno).
 - Popoln seznam v delu citiranih knjig, člankov in drugih virov, največkrat razvrščen po abecednem redu (bibliografija).
 - Nahaja se na koncu dela, na posebnem listu papirja.

Vsa akademska, znanstvena, strokovna in raziskovalna poročila **morajo** dokumentirati vse uporabljene vire. Če namenoma uporabite pisanje druge osebe, kot da bi bilo vaše, site krivi plagiatorstva, literarne oblike tatvine. Če ne citirate vira, lahko izgubite strokovni ali znanstveni naslov, službo, ugled.

Dokumentirati je potrebno naslednje vire:

- Citirati je potrebno vsa dela, besede ali ideje (misli) drugih.
- Vsak citat iz knjige, revije, medmrežja ali govora mora biti zabeležen.
- Vsaka izposoja ideje mora biti dokumentirana.
- Vsak navedek, delni ali celotni, mora biti priznan.

Načini citiranja so opisani v 7. poglavju.

4 PRILOGE IN ZAKLJUČNI DEL

Priloge vsebujejo podrobnejše informacije in rezultate meritev, obsežnejše razlage metod in tehnik iz besedila, predlagano literaturo za branje (bibliografijo) in druge informacije, ki niso bistvene za razumevanje glavnega besedila. Oštevilčenje strani naj bo zaporedno in naj nadaljuje številčenje iz glavnega besedila. Posamezne priloge naslovimo z besedo 'Priloga' in veliko črko abecede, začenši z A (Priloga A itd.). Razdelitev v (pod)razdelke mora biti enaka kot v glavnem besedilu. Oštevilčenje razdelkov se začne znova za vsako prilogo, pri tem je pred vsako številko velika črka (npr. A1.3.2). Vsaka priloga se začne na novi strani.

Indeksi morajo ustrezati standardu ISO 999. Za referenčne strani uporabljamo arabske številke, le za priloge uporabljamo velikočrkovno predpono. Vsak indeks se prične na novi strani. Vsaka vrsta indeksa mora biti jasno označena v naslovu indeksa, tj. splošna ali posebna (npr. po predmetih, formulah, simbolih, avtorjih). Zaradi jasnosti sme imeti vsak vnos samo omejeno število podrazdelkov.

Za življenjepis (*curriculum vitae*) uporabite evropski obrazec Europass CV, ki je dostopen na internetni strani:

<http://europass.cedefop.eu.int/europass/home/hornav/Introduction/navigate.action>.

Slovenska predloga in navodila za izpolnjevanje so dostopna tudi na internetni strani Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo:

<http://atom.uni-mb.si>.

Notranjo stran zadnje platnice lahko uporabimo za razdelilnik diplomskega dela, zunanjo pa za podatke o tiskarju (ime in naslov, prodajna ali knjižnična koda).

5 SPLOŠNO O PISANJU DIPLOMSKEGA DELA

Študent mora mentorju oddati besedilo diplomskega dela, ki je napisano v skladu s pravopisnimi pravili knjižnega jezika (*Slovenski pravopis*, 2001; *Slovar slovenskega knjižnega jezika*, 1994; *Jezikovni priročnik za tehnike*, 2006). V *Slovenskem pravopisu* (2001, §1062) so prepovedane besede označene z dvignjeno piko (*), nepravilne prvine z dvignjenim krožcem (°), odsvetovane s puščico (→) *in priporočljivo dvojnico*; navadnejša dvojnica je prikazana s poševnim tiskom, sopomenka s poševnim tiskom v okroglem oklepaju, manj navadna domača vzporednica s poševnim tiskom v lomljenem oklepaju in splošna pomenska uvrstitev s pokončnim tiskom v pokončnem oklepaju. Mentor ima od kandidata pravico zahtevati, da popravi besedilo, ki pravopisno ali strokovno ni sprejemljivo.

Strokovno izrazje v naravoslovju in tehniki mora biti skladno s *Splošnim tehničkim slovarjem I* (1978) *in II* (1981). Pri izrazju iz kemije si je mogoče pomagati z učbeniki, priročniki (Schröter, 1993) in leksikoni (Duden, 2004). Izrazje drugih fizikalnih veličin je navedeno v standardu *ISO 31 Veličine in enote* Mednarodne organizacije za standardizacijo (ISO, International Organization for Standardization) (ISO, 1993); slovenski prevod prvih treh standardov iz tega niza je že izšel (1999), preostali naj bi izšli leta 2006. Slovensko izrazje iz operacijskih raziskav navaja Rečnik (Petrić, 1985), v statistiki Statistični terminološki slovar (Košmelj, 2001), v računalništvu Leksikon računalništva in informatike (Pahor, 2002).

Nomeklatura (sistematično urejen skupek imen) kemijskih spojin mora slediti pravilom Mednarodne zveze za čisto in uporabno kemijo (IUPAC, International Union of Pure and Applied Chemistry). Nomenklatura anorganske kemije (1986) in Nomenklatura organskih spojin (1984) sta prevedeni v slovenščino. V primeru nejasnosti priporočamo izvirne IUPACove knjige iz različnih vej kemije: splošne (Gold Book, 1997), fizikalne (Green Book, 1993, 2006), anorganske (Red Book, 2006), organske (Blue Book, 1979–1999), makromolekulske (Purple Book, 1991), analizne (Orange Book, 1998), klinične (Silver Book, 1995) in biokemije (White Book, 1992).

Študent(ka) mora referatu za študijske zadeve predati tri trdo vezane izvode diplomskega dela pred zagovorom ali najkasneje tri tedne po pozitivno opravljenem zagovoru¹.

Besedilo diplomskega dela naj bo napisano v slovenskem jeziku, v prvi osebi množine. Sledi naj tem navodilom, ki predpisujejo obliko in vsebujejo informacije o formatu papirja, obliki pisav in podobi diplomskega dela. Za morebitne dodatne informacije se obrnite na mentorja ali na Referat za študentske zadeve; Smetanova ul. 17, 2000 Maribor, telefon: (02) 229 44 06.

Navodila so dosegljiva tudi na internetnem naslovu <http://atom.uni-mb.si/Stud/obrazci.htm>.

¹ Število izvodov je 3 oz. 2, če pri nalogi ne sodeluje somentor.

Strani oštevilčite zaporedno z arabskimi številkami, naslovna stran ima številko 1 in je na lihi (desni) strani. Tiskajte po možnosti obojestransko. Novo poglavje se vedno začne na lihi prvi strani lista – sode strani pustimo po potrebi prazne, vendar jih normalno številčimo. Diploma naj ne presega šestdeset (60) strani oziroma s prilogami sto (100) strani.

5.1 Načrtovanje pisanja

Pred pisanjem moramo napraviti načrt, osnutek ali začasno kazalo, da bi:

- učinkovito organizirali, uredili svoje misli,
- se odločili za najučinkovitejši način podajanja informacij,
- se držali logičnega zaporedja točk in ne tavalili z mislimi,
- si beležili vse informacije, ki jih moramo vključiti,
- izpustili nepotrebne ali nepomembne dele.

Načrt seveda lahko spremenimo. Pisanje je raziskovalni proces in ko del spisa napišemo in opremimo, lahko osnutek spremenimo, da bi vključili dodatne točke ali spremenili poudarek. Načrt je samo orodje pisca, ki ga zgolj opominja in mu ne narekuje, kaj naj stori. Načrti so različnih vrst:

- **enostaven** načrt – zabeležimo si samo najvažnejše točke v zaporedju, ki kar najbolje služi podajanju argumentov in informacij;
- **popoln** načrt – enostavnemu načrtu dodamo bolj (a ne preveč) podrobne točke, da podrobnosti ne bi pozabili;
- načrt z **vprišnji** – zapišemo vprašanja, na katera moramo odgovoriti na vsaki stopnji dela; oblika olajšuje razumevanje bralčevega položaja, kar omogoča osredotočenje na načrt in organizacijo strategije;
- **stavčni** načrt – enostavni stavki povzemajo glavne točke vsakega odstavka in razdelka; daje nam usmeritve in prve (tematske) stavke za bodoče odstavke.

Pisanje mora biti urejeno. Informacije in zamisli sicer prihajajo naključno, vendar mora pisec podatke razjasnjevati in urejati, da bi jih predstavil pravilno, z občutkom in na logičen način. Pri načrtovanju, izbiranju in urejanju gradiva:

- Mislite na cilj, glavno zamisel in namen. Vsaka zamisel, stavek in odstavek mora učinkovito voditi k cilju. Držite se trenutne teme in izpustite vse, kar ne pelje k cilju, ne glede na to, kako zanimivo je.
- Ureajte gradivo utemeljeno in potem prepričajte bralca v svoje argumente s tekočim in logičnim razvijanjem besedila.
- Vsaka zamisel in osnutek mora teči logično od prejšnjega k naslednjemu.

Načini urejanja gradiva so različni:

- Kronološki (zaporedni) – Točke beležimo postopno tako, kot se dogajajo.
- Od enostavnega k zapletenemu – kadar dokazujemo trditev iz uvoda. Vsaka stopnja temelji na prejšnji, od očitnega h kompleksnemu, bralčevo razumevanje ustvarjamo postopoma. Gradimo na stopnjevanju in sklepanju.
- Od splošnega k posebnemu – od podobnosti k razlikam pri primerjanju.
- Od posebnega k splošnemu – od razlik k podobnostim pri primerjanju.

5.2 Pisanje odstavkov

Odstavki so osnovni gradniki pisanja in kažejo tok piščevih dokaznih razlogov. Vsak odstavek je osredotočen na eno glavno misel (idejo), niz sledečih stavkov to misel razvija

in krepki. Dokazovanje napreduje s tokom od glavne misli v enem odstavku k glavni misli v naslednjem. Odstavki dajejo bralcu tudi vidno (vizualno) pomoč pri sledenju argumentom v ločenih delih besedila na strani.

Dolžina odstavka:

- Ni idealne dolžine za vse odstavke, ker je odvisna od vsebine. Splošno pravilo je, da naj imajo odstavki od 7 do 14 vrstic, tj. od 3 do 7 stavkov. Stavek naj ima od 15 do 25 besed.
- Odstavki so lahko krajši, če mora biti točka kratka ali ji je dan poseben poudarek, oziroma daljši, če je potrebna podrobnejša obdelava točke.
- Preveč prekratkih odstavkov pomeni za bralca razdrobljeno pisanje, preveč predolgih mu otežuje sledenje.

'Tematski' stavek je navadno prvi stavek odstavka (lahko je tudi drugi, če je prvi namenjen razlagi, uvodu v misel). To lahko preverite, če hitro preberete samo prve stavke odstavkov – če lahko sledite razvijanju argumenta, so tematski stavki pravilno napisani.

Zgradba odstavka – čeprav ni enotnega pravila, imajo stavki za 'tematskim' naslednje funkcije v odstavku:

- pojasnjujejo ali prenavljajo glavno misel,
- razlagajo misel, npr. kako kaj deluje,
- opredeljujejo glavno misel na drug način,
- podajajo zglede,
- dajejo dodaten dokaz,
- komentirajo glavno misel, npr. zaključek (sklep).

5.3 Stil pisanja

Diplomsko delo moramo pisati nepristransko, jasno in natančno. Pri tem se moramo držati običajnih pravil v znanosti in tehniki in hkrati skrbeti za bralca (Svobodova, 2000, str. 27).

Nepristranost (objektivnost) se kaže v neosebni stilu pisanja, ki vzpostavlja določeno razdaljo med piscem in predlaganimi dokazi. Pišemo pošteno in odgovorno. Informacije in dejstva so pomembnejši kot osebna mnenja ali nagnjenja. Izogibajmo se prisposodbam (metaforam), uporabljajmo natančne in dobro znane tehnične izraze. Natančno navajanje podatkov, slik in diagramov vodi k večji nepristranosti izsledkov raziskave. V tuji literaturi se v ta namen uporablja trpni (pasivni) glagolski način. Slovenščina trpnega načina ne mara, zato običajno pišemo v prvi osebi množine, vendar naj bosta slovenski izvleček in angleški abstract napisana neosebno, v trpniku.

Jasnost izražanja se kaže v enostavnih, razumljivih, nedvoumih in neposrednih stavkih. Predolgi stavki otežijo razumevanje besedila, zato naj stavek ne vsebuje več kot dve do tri povedi. Ne ponavljajte že napisanega, uporabite kar se da malo besed, npr.:

Gostobesedje	Jasno in kratko izražanje
Nadaljevali smo z dejavnostmi pri razvijanju novih postopkov kemijskih analiz.	Razvili smo nove postopke kemijskih analiz.
Različne snovi, ki prispevajo k onesnaževanju okolja, imajo kvantitativno različne možne vplive na okolje.	Različne snovi različno vplivajo na okolje.

Previdnost pomeni izogibanje brezpogojnim, preveč odločnim trditvam ali posploševanju. Gotovost naših trditev omilimo, da bi drugi lahko o njih razpravljali (polemizirali) ali se z

njimi ne strinjali. Prevelika samozavest se nam lahko hitro maščuje v kritiki našega dela. V ta namen uporabljamo:

- že omenjeno prvo osebo množine namesto ednine, kar kaže, da smo člani neke skupine raziskovalcev (mentorja, komentorja ipd.), npr.: »Tega še ne vemo ...«;
- pogojniki, npr.: »Zato bi predlagali, da ..., naj bi ..., bi domnevali ..., bi pričakovali ...«,
- glagole ali izraze, kot so npr.: »zdi se, da ..., izgleda, da ..., nagibamo se k ..., kaže na ..., nakazuje možnost ..., bolje je ..., priporočamo, da ..., z delom želimo prispevati k ...«;
- besede »morda, lahko, domnevno, malo, precej, nekoliko, skoraj, približno, okoli«.

Povezave med stavki ali mislimi krajšajo pisanje na različne načine:

- **zamenjava glagola** s samostalnikom ali osebnim zaimkom, npr.: »Predstavili smo avtomatsko metodo Pristop je ...«, »Simulacija procesov je Pridobiva na pomenu ...«;
- **dodatek ali okrepitev** misli omogočajo naslednje zveze, pridevniki in fraze: »tudi, ponovno, dalje, še več, tudi, dodatno, prav tako, enako, podobno, ustrezno«;
- **časovno zaporedje**, prej ali potem, izražamo z besedami:
 - »doslej, do sedaj, prej, predhodno, pred tem, že, nekdam;
 - sedaj, trenutno, medtem, v tej točki;
 - najprej, prvič, za začetek, začnimo z;
 - nato, drugič, naslednjič;
 - končno, morebiti, potem, kasneje, nadvse, nazadnje«.
- **preoblikovanje**, izražanje misli na drugačen način, da bi jih poudarili ali pojasnili, izražamo s frazami, kot so: »poenostavljeno rečeno, bolje, raje, torej, z drugimi besedami, ponovno, drugače rečeno«;
- **izvajanje, sklepanje** s frazami: »sicer, drugače, glede na to, v tem primeru«;
- **poudarjanje** misli ali točk: »namreč, zlasti, v glavnem, največ, znatno, posebno«;
- **vzrok**: »zaradi, glede na, sledi iz, povzročča, spodbuja, postavlja, izziva, povzročča, prinaša, izhaja, nastaja, prihaja iz, omogoča, povzročča, namenja, od, za, ker«;
- **posledica**: »torej, posledično, zato, končno, tako, morebiti, vodi k, daje, rezultat«;
- **zaključek**: »kot rezultat, tako da, torej, kot posledica, zato, od tod, s tem, na ta način, zaradi tega, pri tem, v tej zvezi«;
- **nasprotje, primerjava**: »čeprav, kljub, toda, vsekakor, ne glede na, vendar, nasprotno, v primerjavi z, na drugi strani, namesto, drugače, medtem ko«;
- **prehod** na nov predmet: »glede na, z ozirom na, kar zadeva, sledi, posvetimo se sedaj«;
- **posploševanje**: »na splošno, v celoti, običajno, večinoma, skupaj, tako, očitno.«

6 NAVODILA ZA TISKANJE

Za pisanje diplomskega dela uporabljajte računalnik. Izpis naj bo izveden z laserskim ali enakovrednim tiskalnikom. Izpis z matričnim tiskalnikom zaradi neustrezne kvalitete ni dovoljen.

6.1 Oblika in velikost pisave

Uporabite pokončno obliko pisave Arial ali Helvetica, le za simbole fizikalnih veličin uporabljajte poševne črke *Times New Roman*. Velikost pisave za tekst naj bo enajst pik (11 pt), razmik 1 za končno verzijo; delovne verzije imajo razmik 1, če se mentor in komentor s tem strinjata in vnašata popravke elektronsko (*Orodja / sledi spremembam /sprejmi ali zavrne spremembe* v Wordu), sicer naj imajo delovne verzije razmik 1,5 – sprememba razmika seveda zahteva ponoven pregled vsega besedila. Minimalna velikost pisave za tabele in opombe je 10 pik. Primer uporabe velikosti pisav podaja preglednica 6 – 1.

Preglednica 6 – 1: Velikosti uporabljenih pisav

Velikost pisave	Komentar	Videz	
		<i>Poševno</i>	Pokončno
10	Opombe		Opombe
11	Osnovni tekst, preglednice, enote, podnaslovi slik in imena avtorjev	<i>Citati in naslovi virov</i>	Normalno besedilo
11	Podrazdelki		Podrazdelki
12	Razdelki	<i>Simboli veličin</i>	Razdelki
14	Poglavja		POGLAVJA
20	Naslov diplomskega dela		NASLOV

Primer pisave arial, velikost 7 pik – za podpise in nadpise, pri osnovni pisavi z velikostjo 11 pik, se nastavi avtomatsko.

Primer poševne pisave Times New Roman, velikost 8 pik – za podpise in nadpise veličin pri osnovni pisavi z velikostjo 12 pik

Primer pisave arial, velikost 10 pik.

Primer pokončne pisave arial, velikost 11 pik.

Primer pokončne, krepke pisave arial, velikost 11 pik.

Primer poševne pisave Times New Roman, velikost 12 pik.

Primer pokončne, krepke pisave arial, velikost 12 pik.

Primer pokončne, krepke pisave arial, velikost 14 pik.

6.2 Oblika strani

Stran oblikujte tako, da bodo zgornji, spodnji in notranji rob široki 30 mm, ter zunanji rob 25 mm. Širina teksta je tako 155 mm. Na prvi strani naj bo zgornji rob širok 55 mm. Prav tako naj bo 55 mm zgornji rob, če je začetek novega poglavja na novi strani.

Prvo poglavje je 1 UVOD, zadnje pa SKLEP (označen z ustrežno številko). Naslove poglavij pišemo levo poravnano, krepko, z velikimi ali malimi črkami velikosti 14 pik. Novo poglavje pišemo na novo, liho (desno) stran. Razmik med naslovom in besedilom novega poglavja naj bo trinajst praznih vrstic nad (78 pik) in dve (24 pik) pod naslovom.

Vsako poglavje ima lahko razdelke, ki so oštevilčeni z dvema arabskima številčkama, ločenima s piko; za zadnjo številko ni pike. Označba 3.2 pomeni, da gre za drugi razdelek tretjega poglavja. Razdelek pišemo z malimi črkami, krepko in v velikosti 12 pik. Med zadnjim besedilom in novim naslovom razdelka sta dve prazni vrstici (24 pik), med naslovom razdelka in njegovim besedilom je po ena prazna vrstica (12 pik).

Podrazdelke (označbo npr. 3.2.4) pišemo z malimi črkami normalne debeline in velikosti 11 pik. Podrazdelke številčimo le, če so daljši, sicer uporabimo naslove brez številčk. Med zadnjim besedilom in novim naslovom razdelka je ena prazna vrstica (12 pik), med naslovom razdelka in njegovim besedilom je razmik 6 pik.

Odstavki so razmaknjeni za 6 pik. Prva vrsta je levo poravnana in ni umaknjena. Odstavek je levo in desno poravnan.

6.3 Slike in preglednice

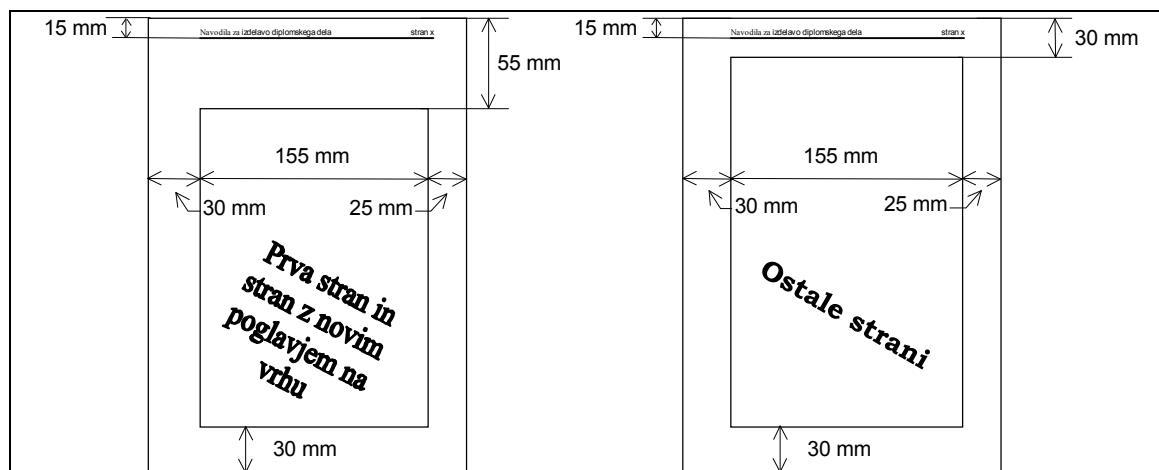
Naslovi oz. opisi slik (ilustracij: grafov¹, diagramov², histogramov³, fotografij) naj bodo pod sliko; naslovi preglednic (in razpredelnic) naj bodo nad preglednico. Preglednice in slike naj bodo postavljene takoj po odstavku, v katerem ste jih omenili v besedilu, najbolje še na isti strani (npr. sl. 6 – 1). Če jih v besedilu niste omenili, jih ne morete vključiti v zapis.

Ilustracije so zelo pomembne pri izražanju znanstvenih in tehniških misli. Ena sama, skrbno pripravljena ilustracija lahko ogromno prispeva k jasnosti besedila. Seveda mora biti kar se da enostavna in jasna. Če ste ilustracije prevzeli iz tujega vira, morate to priznati z navedbo avtorja in vira. Zaradi možnosti fotokopiranja se izogibamo barvnim ilustracijam; raje uporabljamo različne oblike črt in dodamo ustrezno legendo. Pri fotografijah moramo velikost fotografiranega objekta pokazati s skalo ali pa v povezavi z drugim objektom poznane velikosti; zanimive točke moramo označiti s piščicami ali črkami, ki se dobro razločijo od ozadja.

¹ Slikovni prikaz odvisnosti dveh ali več veličin, npr. funkcije $y = f(x)$ v koordinatnem sistemu, strukturna formula benzena,.

² Grafično prikazana funkcijska odvisnost, struktura ali potek kakega pojava, npr. diagram poteka za predstavitev izvajanja ukazov, diagram proizvodnje.

³ Grafični prikaz podatkov v obliki navpičnih stolpcev ali črt, npr. v statistiki.

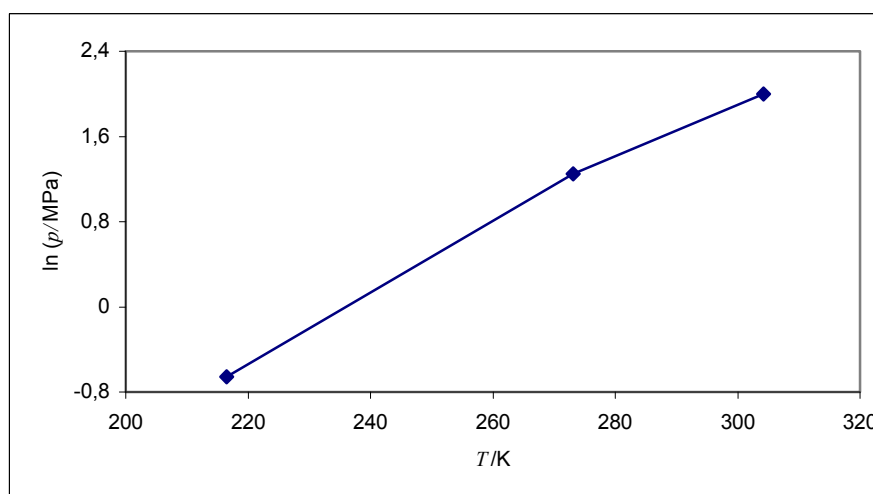


Slika 6 – 1: Oblikovanje tipične strani.

Vsaka preglednica ali slika mora prikazovati, katere veličine in katere enote so uporabljene v stolpcih preglednic oz. na oseh diagramov. Stolpce v preglednicah (npr. 6 – 2) in osi v diagramih (sl. 6 – 2) označujemo s številskimi vrednostmi (merskimi števili), tj. s količnikom »veličina/enota«, z uporabo količnika simbolov: $t/^{\circ}\text{C}$, ne $t/^{\circ}\text{C}$ ali *Temperatura* ($^{\circ}\text{C}$); $E/(\text{V/m})$, ne E (V/m) ali *Električna poljska jakost* (V/m). Simboli in kratice morajo biti enake onim v besedilu in ustrezati mednarodnim standardom (ISO 31, 1992; IUPAC, 1998). Med simbolom in poševnico ni presledka, $t/^{\circ}\text{C}$, ne $t / ^{\circ}\text{C}$!

Preglednica 6 – 2: Označevanje veličin in enot.

T/K	p/MPa	$\ln(p/\text{MPa})$
216,55	0,5180	-0,6578
273,15	3,4853	1,2486
304,19	7,3815	1,9990



Slika 6 – 2: Označevanje veličin in enot na oseh v diagramih.

Preglednice so zelo pomemben način predstavljanja znanstvenih in tehničnih rezultatov. Potrebno jih je skrbno urediti, da bi pojasnevale ugotovitve v besedilu. V preglednico damo samo tiste rezultate, ki podpirajo ugotovitve, druge uvrstimo v priloge ali jih priložimo na računalniški plošči (disku). Številke v stolpcih poravnamo po decimalni vejici. Števila uredimo v skupinah po tri, levo in desno od decimalne vejice, npr.: 9 562,023 567), razen decimalne vejice ne uporabljamo nobenih ločil (pik ipd.). Če imajo števila potence, uporabimo decimalne predpone (manjkratnike ali večkratnike) merskih enot v glavi preglednice (npr. za tlak v megapascalih: p/MPa) ali napišemo njihovo recipročno vrednost v naslovu preglednice, npr. $p/(10^6 \text{ Pa})$, $p \cdot 10^{-6} \text{ Pa}$, $\text{MPa} \cdot 10^{-6} = 1 \text{ Pa}$. Naslove in podnaslove v stolpcih oz. vrsticah pišemo z veliko začetnico, postavke znotraj preglednice pišemo z malo začetnico (izjema od tega pravila velja, kadar gre za celotne stavke).

Sheme procesnih obratov moramo risati po SIST ISO 10628, ki določa splošna pravila za risanje shem procesnih obratov:

- blokovne in procesne sheme, sheme ocevja in instrumentacije;
- pravila risanja shem (debelino črt, risanje tokovnic, velikost črk ipd.);
- grafične simbole za procesne enote, transportne naprave, črpalke, kompresorje, motorje, tehtnice, armaturo in drugo opremo;
- črkovne oznake naprav in strojev.

Standard je dosegljiv v knjižnici in v terminalski učilnici. Procesne sheme izdelajte s programskim paketom *CorelDraw* ali *SmartDraw*, ki sta na voljo na računalnikih v računalniški učilnici FKKT.

6.4 Številčenje

Strani številčite desno zgoraj, kot je prikazano v teh navodilih (glejte poglavji 5 in 4). Če tiskate obojestransko, naj bo številčenje na zunanjem robu strani. Prva tiskana stran ima številko 1, a edina ni številčena. Številčene so tudi vse prazne strani.

Opombe številčite z dvignjeno pisavo¹ (nadpisno), pri tem lahko uporabljate ikono AB¹ iz Worda, ki avtomatsko uredi opombe pod črto, na dnu strani.

Slike številčite ločeno, v vsakem poglavju od začetka in sicer zaporedno z navedbo poglavja, npr. slika 4 – 3 (3. slika po vrsti, iz 4. poglavja) ali sl. 4.3. Slikam v prilogah dodamo črko priloge, npr. sl. A.2.3.

Preglednice (tabele) številčite ločeno, v vsakem poglavju od začetka in sicer zaporedno z navedbo poglavja, npr. preglednica 3.6 (6. preglednica po vrsti, iz 3. poglavja). Preglednicam v prilogah dodamo črko priloge, npr. preglednica B.4.3.

Poglavja in razdelke številčimo, kot je bilo prikazano v razdelku 6.2, npr.:

Poglavje 3	: 3	REZULTATI	Priloga B, poglavje 2:	B.2
Razdelek 1	: 3.1	Toplotna integracija		B.2.1
Podrazdelek 1:	3.1.1	Integracija reaktorjev		B.2.1.1

¹ Opombo napišite na dnu strani, na kateri jo navedete, in je ne dodajajte spisku virov oz. literature na koncu diplomskega dela.

6.5 Kratice, simboli in znaki

Krajšave razložite, ko se prvič pojavijo v tekstu (tudi, če ste jih razložili v seznamu kratic in simbolov). Isto velja tudi za simbole veličin. Če ni nujno potrebno, ne uporabljajte kratic oz. okrajšav v naslovu. Mednarodne kratice v kemiji so prikazane v priložniku (Glavič, 2006). Navajamo še nekaj latinskih (preglednica 6 – 3) in slovenskih okrajšav (preglednica 6 – 4).

Preglednica 6 – 3: Najpomembnejše latinske okrajšave v znanstveni literaturi

Kratika	Latinski izraz	Slovenski pomen
A. D.	anno Domini	po Kristusovem rojstvu, po našem številu
c. ali ca.	circa	približno, okoli (za datume)
cf.	confer	primerjaj
et al.	et alii / et alia	in drugi
etc.	et cetera	in tako dalje, in ostalo
et seq.	et sequens	In naslednje strani
ib., ibid.	ibidem	na istem mestu (knjige)
i.e.	id est	to je, z drugimi besedami
	inter alia	med drugimi (zadevami)
loc.cit.	loco citato	na omenjenem mestu
N. B.	nota bene	dobro si zapomni (za pomembne točke)
op. cit.	opere citato	v prej omenjenem delu
p.a.	per annum	na leto
p.c.	per capita	na prebivalca, na človeka
q.v.	quod vide	glej na drugem mestu v isti knjigi (za navzkrižne reference)
v. / vs.	versus	proti
viz.	videlicet	namreč (imenujete nekaj, na kar ste se pravkar sklicevali)

Preglednica 6 – 4: najpomembnejše slovenske okrajšave pri pisanju diplomskega dela.

d. d.	delniška družba	l.r.	lastnoročno
d. o. o.	družba z omejeno odgovornostjo	npr.	na primer
en.	enačba	oz.	oziroma
idr.	in drugi	prib.	približno
ipd.	in podobno	prim.	primerjaj
itd.	in tako dalje	t. i.	tako imenovani
itn.	in tako naprej	tj.	to je

6.6 Enačbe in formule

Enačbe in formule številčite v vsakem poglavju zaporedno, z desno poravnanimi številkami v oklepaju, kot je prikazano v en. (6.1). Zahtevnejše enačbe pišemo z urejevalnikom enačb v Wordu (*orodja / po meri / vstavljanje / simbol*, ikona $\sqrt{\alpha}$). Simbole za veličine in spremenljivke pišemo poševno, v naboru *Times New Roman*; urejevalnik enačb samodejno preklopi na tak nabor in poskrbi za ustrezne razmike nad in pod enačbo, popraviti moramo samo indekse neveličin (pokončno, Arial) in številke (Arial). Za znak minus uporabljamo pomišljaj (–) in ne krajši vezaj (-), najdete ga v Wordu (simboli, ikona Ω). Tam so tudi grške črke in nekateri matematični znaki. Uporabljajte oklepaj, da se izognete možnim nejasnostim v zapisu.

Matematične zveze med veličinami pišemo z veličinskimi enačbami, skladno s standardom ISO 31-0 in 31-11 (Glavič, 2006). V navedeni literaturi je vse o pisanju veličin, enot in števil, zato teh pravil ne ponavljamo. Kratek pregled najvažnejših pravil in najpogostejših napak je bil objavljen (Glavič, 2003) in je dosegljiv na spletni strani FKKT. Enačbe in formule zamaknemo 1 cm od levega roba strani in razmaknemo od zgornje oz. spodnje vrstice za 9 pik. Če moramo enačbo ali formulo deliti v dve vrstici, jo delimo pred enačajem (=), vendar za znaki seštevanja (+), odštevanja (–), množenja (\cdot , \times) ali deljenja ($/$, —). Kadar so enačbe del stavka, pišemo vejice in pike, npr. v Clausiusovi enačbi:

$$\frac{dp}{dT} = \frac{\Delta_{\text{vap}} H_m}{(V_{m,g} - V_{m,l})T}, \quad (6.1)$$

kjer so:

- p – tlak, Pa,
- T – termodinamična temperatura, K,
- $\Delta_{\text{vap}} H_m$ – molska izparilna entalpija, J/mol,
- $V_{m,g}$ – molska prostornina pare in
- $V_{m,l}$ – molska prostornina tekočine.

Primer prikazuje pravilno pisanje simbolov veličin (poševno in *Times New Roman*) oz. znakov za odvod in neveličinske podpise (pokončno, Arial). Simbole, ki so uporabljeni v enačbi, pojasnimo v besedilu ob njeni prvi omembi ali pa neposredno za enačbo, kot je prikazano zgoraj. V besedilu se sklicujemo na enačbe v obliki 'en. (6.1)', na formule pa v obliki 'form. (6.1)'. Oznake, simboli, ki jih pišemo v enačbi, morajo biti omenjeni v besedilu, v enaki pisavi.

Kratke formule lahko umestimo v besedilo. V takem primeru ulomek pišemo s poševnico, npr.: namesto $\frac{1}{\sqrt{2}}$ pišemo $1/\sqrt{2}$ ali $2^{-1/2}$.

Na vseh računalnikih v terminalski učilnici je na voljo programski paket *MDL ISIS Draw* za pisanje kemijskih formul. *MDL ISIS Draw* je po registraciji uporabnika na voljo zastonj na internetni strani: <http://www.mdli.com/downloads/downloadable/index.jsp>.

6.7 Navajanje v besedilu

V diplomsko delo pogosto vključujemo citate (navedke) in reference (vire) iz del drugih avtorjev. Za to je več razlogov:

- navajamo dokaze ali mnenja oseb, ki so avtoritete na področju raziskave in podpirajo naš argument,
- prikažemo stališče nekoga, kateremu želimo oporekati,
- pokažemo vire, ki smo jih uporabljali, da bi spodbudili ali podprli naše ideje,
- priznamo, da naši argumenti izhajajo iz del drugih, ki jih s tem počastimo.

Citiranje

Citiranje je dobesedno navajanje tujega besedila v našem besedilu, ki je lahko:

- **neposredno** (direktno) – uporabljamo resnične besede izvirnega avtorja,
- **posredno** (indirektno) – parafraziramo izvirni vir tako, da izvirne ideje povemo s svojimi besedami.

Boljša je druga, posredna metoda, ker ideje drugih bolje vključuje v naše besedilo. Neposredno citiranje je boljše v naslednjih primerih:

- kadar je avtor izrazil neko idejo na posebej jednat ali posrečen način, ki ga ni mogoče izboljšati,
- kadar je pisec tako pomembna avtoriteta na področju raziskovanja, da so njegove besede pomembne,
- kadar se hočete izogniti dvomnosti citiranih idej.

Citiranje naj bo čim krajše. Dolgi citati odtegnejo pozornost od naših argumentov, zato jih navajamo le, kadar jih želimo analizirati.

Pisanje citatov

Če je citat kratek, dve ali tri besede, ga slovnično vključimo v naš stavek. Zato zadošča dvodelni enojni narekovaj zgoraj (' '), skupaj z ustrežno referenco, npr.:

- Zaključek njihove analize je, da proizvodnja snovi B 'v bližnji prihodnosti' ni verjetna (35).

Če je citat nekoliko daljši in sledi uvodnemu stavku, uporabljamo dvopičje pred navajanjem, npr.:

- V eni od svojih objav o vlogi znanosti je Freeman zapisal: 'Veliko znanstvenega raziskovanja se ukvarja z raziskovanjem neznanega. Po definiciji ne moremo vedeti izida takih raziskav, še manj lahko vemo za njegov vpliv na tehnologijo.'(39)

Pomembno je ohranjati slovnično in logično povezavo med citatom in lastnim besedilom. Zato pogosto dodamo posamezne besede iz izvirnika, kar pokažemo z oglatim oklepajem, npr.:

- Skladno s popularnim pogledom na evolucijo, celo po Darwinu 'lahko vsaka [vrsta] uveljavi svoj notranji potencial, ki se počasi razvije.' (Kuper, 1985, str. 4).

Če izpustite nekatere izvirne besede avtorja, ki za vaše potrebe niso pomembne, to pokažete s tremi pikami, npr.:

- Case je utemeljeval, da velja stopenjska zasnova: '... molekule gredo skozi enako zaporedje reakcij in ... reagirajo z enako hitrostjo.' (Case, 1985, str. 231)

Če citiranje vsebuje avtorjev citat, uporabljamo dvodelni enojni narekovaj zgoraj za naš citat in dvojni zgornji (" ") ali dvojni srednji (« ») narekovaj za avtorjev citat, npr.:

- Pregled New Scientista iz leta 2004 je zaključil, da je to 'v soglasju z idejami C. P. Snowa (1994), ko je govoril o "morju medsebojnih nerazumevanj, ki ležijo med literarnim in znanstvenim svetom«." (3)

Če je vaš citat večvrstičen, ga pišete umaknjenega v posebnem odstavku in brez narekovajev, npr.:

- James (3,) je sintezi namenil celo poglavje. Začel je z naslednjo izjavo:
Sinteza je običajno definirana z vrsto reakcij, ki jih je ustrezni znanstvenik izpeljal v svojih poskusih (str. 1004)

Navajanje virov

Poznamo dva načina navajanja virov (referenc) drugih avtorjev, tj. točnega navajanja podatkov o drugem besedilu, ki ga omenjamo ali se nanj sklicujemo v našem delu:

- Sistem s priimkom avtorja(ev) in letnico, ki ga uporabljajo v kemijski tehniki. Oboje damo v okrogli oklepaj ali priimek omenimo v besedilu in damo v oklepaj samo letnico ter po potrebi dodamo stran – primeri so naštetih zgoraj. Seznam referenc na koncu dela je uredjen po abecedi prvih avtorjev.
- Številski sistem, ki ga uporabljajo v kemiji. Vire (literaturo) številčite zaporedoma. Številke se nanašajo na seznam referenc, ki je na koncu dela, in je uredjen po tekočih številkah. Številko damo v okrogli ali oglati oklepaj, po potrebi ji dodamo stran. Ime avtorja je lahko v besedilu, lahko ga tudi izpustimo. Primere glejte zgoraj.

Če sta avtorja dva, bomo v oklepaju oz. besedilu napisali imena obeh, npr.: (Smith in Jones, 1999); če je avtorjev več, napišemo samo prvega in dodamo kratico idr. (in drugi) ali et al. (et alii), npr.: '... kot trdijo Smith idr. (1999, str. 45).' Če ima citirani avtor v istem letu dve ali več objav, dodamo k letnici zaporedne črke iz abecede (a, b, c itd.), npr.:

- Citat: '... informacija iz teh virov (Farnfield, 2004 a) je pripeljala do predloga o sprejetju novih izrazov (Farnfield, 2004 b).'

Seveda morata biti v seznamu virov navedeni obe deli.

Pri citiranju navadno uporabljamo pretekli čas (glejte zgoraj).

6.8 Znamenja za popravke besedila

KOREKTURNA (POPRAVNA) ZNAMENJA

	popravi
	napačen črkovni sklop ali beseda
	manjka
	izpusti
	piši skupaj
	piši narazen
	zbližaj vrstici
	razmakni vrstici
5 2 3 1 4	uredi besede ali vrste po številski vrednosti
	zamenjaj zaporedje ustreznih enot
	napravi odstavek
	pomakni v desno oz. levo
	odpravi odstavek oz. poveži
	pomakni višje
	pomakni nižje
	piši pokončno
	piši ležeče
	piši pokončno in krepko
	piši ležeče in krepko
	ne upoštevaj popravka
	zravnaj rob

7 VIRI¹ IN LITERATURA²

Navedete seznam uporabljenih pisnih virov (bibliografskih³ referenc⁴) z naslovi knjig in člankov, iz katerih ste črpali podatke ali misli. Viri so za bralca pomemben del prispevka, torej naj bodo **popolni** in **točni**. Pomanjkljivosti zmanjšujejo vrednost diplomskega dela. Ne navajajte virov, na katere se v besedilu niste sklicevali; če hočete naštetih necitirane⁵ vire, jih naštejte v posebni prilogi z naslovom Literatura (bibliografija).

Seznam citiranih virov naj bo urejen po abecednem redu avtorjev ali oštevilčen z zaporednimi števkami, ki jih navajate brez oklepaja. Prvi sistem je boljši od drugega.

7.1 Viri

Pri sestavljanju seznama citiranih virov navedite glede na vrsto objave spodaj navedene podatke. Podatki so navedeni v skrajšani obliki, ki je običajna za znanstvene reference. Pri knjigah npr. ISO 690 navaja še obseg (število strani), knjižno serijo in mednarodno standardno knjižno številko (ISBN), pri člankih ime revije ni skrajšano, navedena je mednarodna standardna serijska številka publikacije ali revije (ISSN), okrajšave za zvezek (vol.), snopič (no.), stran (p. za eno, pp. za več strani), so napisane pred njihovimi števkami ipd.

Knjiga (monografija)

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Glavna odgovorna fizična ali pravna oseba: priimki in začetnice imen vseh avtorjev (pri priimku in imenu avtorja ne navajamo akademskih naslovov) ali organizacije.
- *Naslov knjige, podnaslov knjige* (od naslova ga ločimo z vejico; naslove v več jezikih citiramo le v enem jeziku).
- Podrejena fizična ali pravna oseba (urednik, prevajalec, fotograf), izdaja (npr. 2. izd.).
- Objava (kraj izdaje : založba, letnica izdaje).

Zaporedne naslove ločite s piko. Če želite navesti samo eno od poglavij v knjigi, dodate na koncu številko in naslov poglavja ter strani (od–do).

Primeri:

¹ Vir je besedilo ali oseba, ki daje obvestilo, podatek o čem, in je v besedilu citirano (navedeno).

² Literatura je seznam uporabljenih/priporočenih naslovov knjig, del, iz katerih je avtor dobil podatke, vendar v besedilu niso navedeni (citirani).

³ Bibliografija je z določenim namenom, po tematiki zbran in urejen seznam tiskanih del.

⁴ Referenca so v delu, knjigi ali članku točno navedeni podatki o kakem drugem besedilu (viru), ki ga avtor omenja, na katerega se sklicuje.

⁵ Citat (navedek) je lahko: a) navedba vira, b) dobesedna navedba tujega besedila.

Glavič, P. *Mednarodni sistem fizikalnih veličin in merskih enot*. Maribor : Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2006, str. 45.

IUPAC. *Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry*. Mills I., Cvitaš, T., Homan, K., Kallay N., Kuchitsu, K. (ur.). 2nd ed. Oxford : Blackwell Science, 1998, str. 15–17.

International Organization for Standardization. *Quantities and units, ISO Standards Handbook*. 3rd ed. Genève : ISO, 1993, str. 34–78.

Parker, T. J. in Haswell, W. D. *A text-book on organic chemistry*. 5th ed., vol. 1. W. D. Lang (prir.). London : Macmillan. 2005, part 12., Alcohols, str. 663–782.

Poglavje v knjigi

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Priimki in začetnice imen avtorjev. *Naslov poglavja*.
- »V:« priimki in začetnice imen urednikov knjige. *Naslov knjige*.
- Objava (kraj izdaje: založba, letnica izdaje). Zvezek, prva in zadnja stran poglavja.

Primer:

Krajnc, D., Glavič, P. *Indicators of sustainable production*. V: Sikdar, S. K., Glavič, P., Jain, R. (eds.). *Technological choices for sustainability*. Berlin itd. : Springer, 2004, str. 39–50.

Članek v periodičnih publikaciji (reviji)

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Priimki in začetnice imen vseh avtorjev. Naslov članka.
- *Okrajšano ime revije*, letnica izdaje, številka zvezka / številka snopiča (pogosto krepki ali podčrtani), prva in zadnja stran članka.

Pravila za krajšanje so opisana v ISO 4 (1984), okrajšave kemijskih revij je mogoče najti v Chemical Abstracts Service Source Index (CASSI).

Primer:

Glavič, P. Mednarodni standardi Veličine in enote, *Acta Chim. Slov.*, 2003; **50/3**, S80–S93; **50/4**, S114.

Odredba o merskih enotah, Uradni list RS, **2001/26**, 2804–2808.

Prispevek v zborniku posvetovanja (konferenca)

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Priimki in začetnice imen vseh avtorjev, naslov prispevka.
- »V:« priimek in začetnice imena urednika.
- *Ime konference z zaporedno številko* (če je konferenca oštevilčena), datum konference, kraj konference: založba, kraj izdaje, letnica izdaje, prva in zadnja stran prispevka.

Primer:

Glavič, P. *Pisanje imen enot fizikalnih veličin in kemijskih elementov*. V: Humar, M. (ur.). *Terminologija v času globalizacije*, 5.–6. junij 2003. Ljubljana : Založba ZRC SAZU, 2004, str. 319–325.

Objava (publikacija) v medmrežju (internetu)

V elektronski obliki so dosegljive vse zgoraj navedene objave: knjige, poglavja v knjigah, bazah podatkov ali računalniških programih, članki, elektronski zborniki, razprave, poročila, e-pošta (ISO 690-2, 2004). Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Glavna odgovorna oseba, npr. priimek in začetnica imena avtorja ali ime organizacije.
- Naslov objave.
- Podrejena odgovorna oseba in gostitelj, npr. urednik monografije in *njen naslov*.
- Vrsta medija: [priključno – 'online', CD-ROM, magnetni trak, disk]. Oznako 'online' lahko izpustimo, če je iz spletnega naslova (<http://www.iupac.org> ali janez.prijatelj@mail.com) jasno, da gre za priključni vir.
- Izdaja. Kraj izdajatelja : Izdajatelj, založba. Datum izdaje. Datum prenove.
- Oštevilčenje, oznaka gostiteljevega poglavja
- Datum dostopa (obvezno za priključne – 'online' dokumente).
- (URL, Uniform Resource Locator) <Spletni naslov> (datum dostopa).

Primeri:

ICC British Company Financial Datasheets [online]. Hampton (Middlesex, U. K.) : ICC Online, 2005, obnovljeno 2005-12-01 [dostop: 2005-12-27]. Robert Maxwell Group PLC. Sccess No. 01209277. Dosegljivo na: DIALOG Information Services, Palo Alto (Calif.).

McConell, W. H. Constitutional History. V: *The Canadian Encyclopedia* [CD-ROM]. Toronto : McClelland & Stewart, 2003.

Stone, N. The Globalization of Europe. *Harvard Business Review* [online]. May–June 2004 [dostop: 2005-12-27].

PACS-L (Public Access Computer Systems Forum). Houston (Tex.) : University of Houston Libraries, June 2003 [dostop: 2005-12-27]. <listserv@uhupvm1.uh.edu>.

Middlebury, E. Re: Citing Electronic Journals, In *PACS-L (Public Access Computer Systems Forum)*. Houston (Tex.) : University of Houston Libraries, 2003-07-03 [dostop: 2005-12-27]. <telnet://brsuser@a.cn.org>.

Poročilo (o raziskovalni nalogi)

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Priimek in začetnice imena nosilca naloge ali avtorjev.
- *Naslov raziskave, podnaslov raziskave, zvezek, šifra.*
- Kraj : kratica države, raziskovalna organizacija, letnica.

Primeri:

Glavič, P., Kravanja, Z., Novak-Pintarič, Z., Simonič, M., Iršič-Bedenik, N., Hvalec, M., Krajnc, D. *Procesna sistemska tehnika in trajnostni razvoj, poročilo o delu za leto 2004*. Maribor : SI, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2005.

Glavič, P. (odg. projektant). *Snovno energetska optimiranje obrata za proizvodnjo metanola*, Nafta, Lendava. SI, Maribor : Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2005.

Patenti

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Prijavitelj. *Naslov izuma.*
- Priimki in začetnice imen izumiteljev.

- Država, številka, vrsta patentnega spisa.
- Datum objave.

Primer:

Univerza v Mariboru. *Postopek pridobivanja dimetiletra iz odpadnih plinov, nastalih pri čiščenju surovega metanola*, Kranjc, M., Glavič, P. P67/87. Slovenski patent (rubrum). 1987-10-31.

Neobjavljena dela

Zapis naj vsebuje naslednje elemente:

- Priimek in začetnica imena avtorja.
- Datum, če je znan.
- *Naslov dela*, op. "neobjavljeno" (tudi "osebno sporočilo"), vir in dostopnost.

Primer:

Reese, R. A. (neobjavljeno). *Survey of postgraduate student writers' use of computer software*, dosegljivo pri avtorju (Computer Centre, Hull University, ZDA).

Primer seznama virov (navedenk, citatov) po abecedi:

Brodnjak-Vončina, D. 2005. *Zapiski predavanj iz analizne kemije*. Maribor : Univerza v Mariboru, FKKT.

CODATA (Committee on Data for Science and Technology). 2000. *Values of Fundamental Constants 1998*, Revs. Mod. Phys. **72**, 351–495.

Glavič, P. 2003. Mednarodni standardi *Veličine in enote*, Acta Chim. Slov. **50**, S80–S93, S114.

Glavič, P. 2004. *Pisanje imen enot fizikalnih veličin in kemijskih elementov*. V: Humar, M. (ur.). *Terminologija v času globalizacije*, Ljubljana : Založba ZRC SAZU, str. 319–325.

Glavič, P., Hvalec, M., Tramšek, M. 2005. *Iskanje kemijskih informacij*. Maribor : Univerza v Mariboru, FKKT.

Glavič, P. 2006. *Mednarodni sistem fizikalnih veličin in merskih enot*. Maribor : Univerza v Mariboru, FKKT.

ISO 4. 1997. International Organization for Standardization. *Documentation – Rules for abbreviation of title words and titles of publications*. 3nd ed. Genève.

ISO 31-0–31-13. 1992, 1998, 2005. International Organization for Standardization. *Quantities and units*. 3rd ed. Genève. Prevod v slovenščino: SIST ISO 31-0–31-13. 2006. *Veličine in enote*. Ljubljana : Slovenski inštitut za standardizacijo:

- 31-0 Splošna načela
- 31-1 Prostor in čas
- 31-2 Periodični in sorodni pojavi
- 31-3 Mehanika
- 31-4 Toplota
- 31-5 Električna in magnetizem
- 31-6 Svetloba in sorodna elektromagnetna sevanja
- 31-7 Akustika
- 31-8 Fizikalna kemija in molekulska fizika
- 31-9 Atomska in jedrska fizika
- 31-10 Jedrske reakcije in ionizirajoča sevanja

- 31-11 Matematični znaki in simboli
- 31-12 Karakteristična števila
- 31-13 Fizika trdne snovi

ISO 999. 1996. International Organization for Standardization. *Information and documentation – Guidelines for the content, organization and presentation of indexes*. 2nd ed. Genève.

ISO 1000. 1992, 1998. International Organization for Standardization. *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*. 3rd ed. Genève
Prevod v slovenščino: SIST ISO 1000. 2006. *Enote SI s priporočili za uporabo njihovih večkratnikov in nekaterih drugih enot*. Ljubljana : Slovenski inštitut za standardizacijo.

ISO 7144. 1986. International Organization for Standardization. *Documentation – Presentation of theses and similar documents*. 1st ed. Genève.

IUPAC. 1998. *Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry*, Mills I. et al. (eds.), 2nd ed. Oxford : Blackwell Science.

Lazič, Ž. 2004. *Design of Experiments in Chemical Engineering*. Weinheim: Wiley.

Miller, J. C., Miller, J. N. 2000. *Statistics and chemometrics for analytical chemistry*, 4th ed. New York : Prentice Hall.

McNaught, A. D. and Wilkinson, A. (eds.). 1997. *IUPAC Recommendations, Compendium of Chemical Terminology*. 2nd ed. Oxford : Blackwell Science.

Odredba o merskih enotah. 2001. Uradni list RS, **26**, 2804–2808.

Pravilnik o postopku priprave in zagovora diplomskega dela. 2005. *Obvestila*. Maribor : Univerza v Mariboru, **XXIII–4**, 7–28.

Roy, K. R. 1990. *A Primer on the Taguchi Method*. New York: Van Nostrand Reinhold.

SIST EN ISO 10628. 2002. *Sheme procesnih obratov – splošna pravila*. Ljubljana : Slovenski inštitut za standardizacijo.

Svobodova, Z. *Writing in English, A Practical Handbook for Scientific and Technical Writers*, Leonardo da Vinci programme, European Commission. <<http://atom.uni-mb.si>>.

Voršič, J. 1997. *Navodila za izdelavo diplomske naloge*. Maribor : Univerza v Mariboru, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Primer seznama virov¹ (navedenk, citatov) po zaporednih številkah:

13. Toporišič, J. *Slovenski pravopis*, 3. izd. Ljubljana : SAZU in ZRC SAZU, 2001.
14. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Ljubljana : DZS, 1994.
15. Tehniška sekcija Terminološke komisije SAZU, *Slovenski jezikovni priročnik za tehnike*. Struna, A. (ur.). Ljubljana : Zveza inženirjev in tehnikov, 1. izd., 1969. V pripravi 2. izd. Šmalc, A. (ur.). Ljubljana : ZRC SAZU, 2006.
16. Tavzes, M (ur.). *Veliki slovar tujk*. Ljubljana : Cankarjeva založba, 2002.

¹ Navedene vire dobite v knjižnicah ali pri mentorju

7.2 Literatura

Primer seznama priporočene literature:

17. Duden Tematski leksikon, *Kemija*, Kač, M. (prev.). Tržič : Učila International, 2004.
18. ISO 690, *Documentation – Bibliographic references – Content, form and structure*, 2nd ed. Genève : International Organization for Standardization, 1987.
19. ISO 690-2, *Information and Documentation – Bibliographic references – Part 2: Electronic documents or parts thereof*. Genève : International Organization for Standardization, 1997.
20. ISO 5966, *Documentation – Presentation of scientific and technical report*. 1st ed., Genève : International Organization for Standardization, 1982.
21. IUPAC, 'Blue Book'. *Nomenclature of Organic Chemistry*. Rigaudy, J. and Klesneym, S. P. (ur.). Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1979. Slovenski prevod: *IUPAC Nomenklatura organskih spojin*, Stanovnik, B. (prev.), Ljubljana : Državna založba Slovenije, 1984.
22. IUPAC, 'Gold Book'. *Compendium of Chemical Terminology*. 2nd ed., McNaught, A. D. and Wilkinson, A. (ur.). Oxford : Blackwell Science, 1997.
23. IUPAC, 'Orange Book'. *Compendium of Analytical Nomenclature*. 3rd ed., Inczedy, J., Lengyel, T., Ure, A. M. (ur.). Oxford : Blackwell Science, 1998.
24. IUPAC, 'Purple Book'. *Compendium of Macromolecular Nomenclature*. Metanomski, W. V. (ur.). Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1991.
25. IUPAC, 'Red Book'. *Nomenclature of Inorganic Chemistry*. Connelly N. G., Damhus T., Hartshorn R. M., Hutton A. T. (ur.). Cambridge : Royal Society of Chemistry Publishing, 2006. Slovenski prevod: *IUPAC Nomenklatura anorganskih spojin*, Lazarini, F. In Šmalc, A. (prev.), Ljubljana : Državna založba Slovenije, 1986.
26. IUPAC, 'Silver Book'. *Compendium of Terminology and Nomenclature of Properties in Clinical Laboratory*. Rigg, J. C. et al. (ur.). Oxford : Blackwell Science, 1995.
27. IUPAC, 'White Book'. *Biochemical Nomenclature*. 2nd ed., Liébecq, C. (ur.). London : Portland Press, 1992.
28. Košmelj, B., Arh, F., Doberšek-Urbanc, A., Ferligoj, A., Omladič, M. *Statistični terminološki slovar*. Ljubljana : Statistično društvo Slovenije in SAZU, 2001.
29. Pahor, D. *Leksikon računalništva in informatike*. Ljubljana : Založba Pasadena, 2002.
30. Petrić, J. idr. *Rečnik iz operacionih istraživanja*. Beograd : Naučna knjiga, 1985.
31. Schröter et al. *Kemija*, splošni priročnik, Kač, M. (prev.). Ljubljana : Tehniška založba Slovenije, 1993.
32. Stropnik, J. *Priporočila avtorjem študijskih in strokovnih publikacij* Ljubljana : Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, 1997.
33. Taylor B. N. (Ed.), *Guide for the Use of the International System of Units (SI)*. Washington : National Institute of Standards and Technology (NIST), NIST Special Publication 811, 1995. <<http://www.physics.nist.gov/Pubs/SP811/contents.html>> (junij 2002).

8 POSTOPEK PRIJAVE IN ZAGOVORA DIPLOMSKEGA DELA

Postopek pri izbiri, prijavi, pripravi in zagovoru diplomskega dela ter podelitvi diplome ureja poseben pravilnik (Pravilnik, 2005).

Izbira teme diplomskega dela

Študent izbere temo diplomskega dela na osnovi razpisanih tem, na svojo pobudo ali na pobudo podjetja, ko mu od vseh obveznosti manjkata največ dva izpita (ob soglasju predvidenega mentorja). Temo izbira študent iz vsebine diplomskih predmetov v smeri, ki jo je vpisal, lahko pa tudi iz drugih predmetov študijskega programa, vendar mora biti raziskovalni problem diplomskega dela iz študijske smeri, ki jo je vpisal. Pred prijavo teme se študent z izbrano temo obrne na potencialnega mentorja in si pridobi njegovo ustno soglasje. Mentor pri izdelavi diplomskega dela je visokošolski učitelj predmeta v študijskem programu, ki je habilitiran za področje, s katerega je pretežna vsebina diplomskega dela.

Prijava teme diplomskega dela

Študent prijavi temo na obrazcu *Prijava teme diplomskega dela*¹, ki ga odda v referatu skupaj z indeksom in drugimi prilogami. Dispozicija diplomskega dela, ki je ena od obveznih prilog, mora vsebovati naslednje točke:

1. naslov teme,
2. opredelitev oziroma opis problema, ki bo predmet raziskovanja,
3. cilji in teza diplomskega dela,
4. predpostavke in omejitve raziskave,
5. predvidene metode raziskovanja,
6. predvidena struktura poglavij (kazalo),
7. seznam predvidenih virov.

Potrditev teme diplomskega dela

Referat preveri ali študent izpolnjuje pogoje za potrditev teme ter jo z vsemi prilogami posreduje predstojniku predvidene katedre v podpis, ta pa dekanu, ki jo potrdi. Sklep se veže v diplomsko delo.

¹ Obrazec je na voljo v referatu za študentske zadeve in na spletni strani FKKT.

Priprava diplomskega dela

Veljavnost teme je časovno omejeno veljavna (1 leto z možnostjo podaljšanja za eno leto) in se po preteku roka lahko odda drugemu študentu. Študent opravi diplomsko delo skladno s temi *Navodili*.

Postopek zagovora diplomskega dela

Ko mentor oceni, da diplomsko delo ustreza zahtevanim kriterijem, kandidat diplomsko delo posreduje v vezani obliki referatu fakultete v treh izvodih. Originalni izvod je namenjen mentorju, elektronski izvod celotnega diplomskega dela pa se objavi v sistem e-diplom, katerega podrobnosti urejajo »Navodila o pripravi in oddaji e-diplom«. Po dogovoru z mentorjem je diplomsko delo lahko tudi v nevezani obliki – v vezani obliki se pripravi po uspešnem zagovoru. Datum zagovora se določi v dogovoru s predsednikom komisije (praviloma prodekanom za študijske zadeve), mentorjem in komentorjem, kar navadno opravi referentka za študentske zadeve. Dekan nato izda odločbo o imenovanju komisije za zagovor.

Kandidat na dogovorjeni dan in uro pristopi k ustnemu zagovoru diplome. Pred pristopom preveri delovanje avdiovizualne naprave, ki jo bo uporabljal. Postopek zagovora je naslednji:

1. Predsednik komisije ugotovi, da je študent opravil vse obveznosti (vaje in izpite) in oddal diplomsko delo. Seznan prisotne z odločitvijo fakultete, da kandidat lahko pristopi k zagovoru. Predsednik prebere ime študenta in naslov diplomskega dela.
2. Sledi študentova predstavitev diplomskega dela. Predstavitev poteka po načelu tehniškega poročila:
 - a. cilji diplomskega dela,
 - b. opis splošne in do sedaj znane tematike, ki jo obravnava delo,
 - c. metodologija, ki je bila uporabljena pri izvedbi dela – obsega tudi materiale, matematične modele, tehnologije ipd.,
 - d. izraziti problemi, ki so se pojavili pri delu,
 - e. rezultati dela,
 - f. ugotovitve in sklepi,
 - g. predlogi in sugestije.
3. Čas zagovora je omejen na 15 min. Ker je čas omejen, se mora kandidat temeljito pripraviti na ustni zagovor, da bi bil logičen in razumljiv, kar se upošteva pri oceni ustnega zagovora. Predvidoma naj kandidat izkoristi avdiovizualne možnosti. Najpogostejše je predstavitev z računalniškim projektorjem, v *PowerPointu*. Uporaba drugih avdiovizualnih sredstev (grafoskopa, video- ali diaproyektorja) je možna, vendar mora kandidat uporabo teh sredstev pravočasno, tj. vsaj tri dni pred zagovorom sporočiti v referat za študentske zadeve.
4. Sledijo vprašanja, ki jih postavljajo člani komisije in drugi prisotni po naslednjem vrstnem redu: mentor, komentor, drugi člani komisije in drugi prisotni. Mentor po potrebi komentira odgovore kandidata. Skupni čas za celoten postopek praviloma ne presega 45 min.
5. Ko predsednik komisije ugotovi, da je ustni zagovor končan, vsi prisotni razen komisije zapustijo prostor zagovora. Komisija oceni diplomsko delo in ustni zagovor. Ocene se zaokrožijo na celo število od 10 do 1. V kolikor člani komisije menijo, da je diplomsko delo primerno za nagrado, pripišejo svoje mnenje ('con lauda') k zapisniku o zagovoru diplomskega dela.

6. Predsednik razglasi rezultate ocenitve, študenta seznaniti z vsako oceno posebej – povprečno oceno izpitov in vaj, oceno diplomskega dela in oceno ustnega zagovora. Končno oceno študija izračuna referentka kasneje. Če je bil podan predlog kandidature za nagrado, predsednik to sporoči prisotnim.
7. Po kratkem nagovoru predsednika komisije je zagovor zaključen.
8. Na osnovi zapisnika diplomske komisije dobi kandidat začasno potrdilo o diplomiranju.
9. Kandidat je dolžan popraviti morebitne napake, ugotovljene na zagovoru in oddati popravljene izvode skupaj z računalniško verzijo dela v referatu najkasneje v roku 14 dni po zagovoru.
10. Svečano razglasitev in podelitev diplome opravi dekan trikrat letno.