

# Īsa pamācība LU diplomdarba stila lietošanā

## Ievads

Šis dokuments apraksta kā lietot LU diplomdarba stilu (turpmāk *Ludis*), lai sagatavotu diplomdarbu ar  $\text{\LaTeX}$  palīdzību. Aplūkosim gan  $\text{\LaTeX}$  klasi dokumenta noformēšanai, gan BibTeX stilu literatūras saraksta sagatavošanai.

Ludis ir veidots, lai atbilstu LU “Noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanas un aizstāvēšanas” kārtībai, ar kuru var iepazīties <http://www.lu.lv/studijas/index.html>.

Ši dokumenta lasītājam būtu jāpiemīt pamatiemaņām darbā ar  $\text{\LaTeX}$ . Ja šādu iemaņu trūkst — var sākt ar “The not so short introduction to  $\text{\LaTeX}$ ” ko bez maksas var iegūt <http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>. Kas attiecas uz matemātikas formulu attēlošanu, lieliska atsauce ir “Short math guide for  $\text{\LaTeX}$ ”, ko var iegūt <ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/short-math-guide.pdf>.

## 1. Lietošana

Ludis sastāv no  $\text{\LaTeX}$  klases faila `ludis.cls` un BibTeX stila faila `ludis.bst`. Abus šos failus var iegūt <http://home.lanet.lv/~valeinis/lv/studentiem/ludis.zip>. Ludi paredzēts lietot ar XeLaTeX programmu.

Vienkāršākais veids kā lietot šos failus ir iekopēt tos tajā pat mapē, kurā atrodas diplomdarba `.tex` fails. Diplomdarba failam jānorāda dokumenta klase *ludis*. Papildus jānorāda citas nepieciešamās paketes.

Ludis klase piedāvā visas tās pašas opcijas kā standarta klase *report* un vēl papildus:

**singlespacing** uzstāda standarta  $\text{\LaTeX}$  atstarpes starp rindiņām (nevis 1.5 kā pēc noklusējuma)<sup>1</sup>;

**latexmargins** uzstāda standarta  $\text{\LaTeX}$  atstarpes no lapas malām<sup>1</sup>.

Tipisks Luda dokumenta *preambula*s piemērs ar ieslēgtām *singlespacing* un *latexmargins* opcijām (bet bez titullapai nepieciešamās informācijas — skat. 2. att.) parādīts 1. attēlā.

Lai lietotu BibTeX literatūras saraksta un atsauču sistēmu, jāizveido atsevišķs literatūras saraksta fails (ar paplašinājumu `.bib`). Apraksts par BibTeX literatūras saraksta failiem pieejams, piemēram, <http://amath.colorado.edu/documentation/LaTeX/reference/faq/bibstyles.html>. Lietojot BibTeX ar

---

<sup>1</sup> **Uzmanīgi!** Kaut arī standarta  $\text{\LaTeX}$  noformējuma izmantošana var padarīt darbu vieglāk lasāmu, tomēr darba formāts vairs stingri neatbilst “Noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanas un aizstāvēšanas” kārtības prasībām.

---

```

\documentclass[singlespacing,latexmargins]{ludis}

\usepackage{graphicx}

% XeLaTeX specifiskas paketes
\usepackage{fontspec}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{xltextra} %

% Valodu atbalsts
\usepackage{polyglossia}
\setdefaultlanguage{latvian}
\setotherlanguages{english,russian}

% Fonti -- var rakstīt sistēmas fontu nosaukumus
\setmainfont[Mapping=tex-text]{Times New Roman}
\setsansfont[Mapping=tex-text]{Arial}
\newfontfamily\russianfont{Times New Roman}

% PDF specifiskas iespējas
\usepackage{hyperref}

```

---

1. att. Ludis preambulas piemērs.

Ludi, nav nepieciešams norādīt *bibliographystyle*, jo automātiski tiek izmantots stils *ludis*, kas definēts failā `ludis.bst`.

**Svarīgi!** Ja nepieciešams lietot BibTeX atsauces rakstiem vai grāmatām, kas nav angļu valodā, jālieto Luda definēts lauks `.bib` failā — `language={valoda}`, — kur valoda ir viens no *latvian/russian/german*. Ja tiek lietotas vācu vai krievu atsauces, jālieto kodējums *UTF-8* un attiecīgā valoda jānorāda kā opcija pie komandas `\documentclass{ludis}`.

Lai izveidotu gatavu dokumentu, jāpalaiž komandas `pdflatex` (vai `latex`), tad `bibtex`, bet pēc tam vēl divas reizes `pdflatex`. Ja kā redaktors tiek lietots *Texmaker*, tad tas atbilst taustiņu secībai **F6-F11-F6-F6**.

## 2. Diplomdarba struktūra

Saskaņā ar “Noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanas un aizstāvēšanas” kārtību, diplomdarbam norādītajā secībā jāiekļauj sekojošas daļas:

1. titullapa (skat. 2.1.);

2. anotācija, atslēgvārdi (skat. 2.2.);
3. satura rādītājs (skat. 2.3.);
4. apzīmējumu saraksts — ja nepieciešams (skat. 2.4.);
5. ievads (skat. 2.4.);
6. nodaļas ar apakšnodaļām (skat. 2.5.);
7. rezultāti un diskusija — ja fakultātē ir šāda prasība (skat. 2.4.);
8. secinājumi (skat. 2.4.);
9. pateicības — ja ir kam pateikties (skat. 2.4.);
10. izmantotā literatūra un avoti (skat. 2.6.);
11. pielikumi — ja ir kas pieliekams (skat. 2.7.);
12. dokumentārā lapa — tiek ģenerēta automātiski dokumenta beigās.

## 2.1. Titullapa

Titullapa tiek veidota tāpat kā standarta  $\text{\LaTeX}$ , izsaucot komandu `\maketitle` — parasti kā nākošo komandu aiz `\begin{document}`.

Lai Ludis varētu aizpildīt titullapu, jānorāda nepieciešamā informācija, kā parādīts 2. attēlā. Attēlā parādītajām komandām jāatrodas dokumenta *preamble* — citiem vārdiem sakot pirms `\begin{document}`. Viens no laukiem, kas norādīti 2. attēlā parādītajā piemērā — recenzents — nav nepieciešams titullapas izveidei. Tas tiek lietots dokumentārās lapas sagatavošanai. Ja recenzents nav zināms, šo lauku var vienkārši neaizpildīt.

Lauks — DARBAVEIDS — jāaizpilda tikai gadījumā, ja  $\text{LaTeX}$  neizdodas pārveidot darba veida nosaukumu titullapā (kā notiek ar “*ģ*” burtu *maģistra* darbu gadījumā). Tāda pat situācija var veidoties arī ar darba nosaukumu - šādam gadījumam tiek nodrošināta arī komanda NOSAUKUMS.

## 2.2. Anotācijas un atslēgvārdi

Diplomdarbam jāsaturs divas anotācijas — valsts un angļu valodās. Ludis tam nodrošina divas vides — `abstract-lv` un `abstract-en`, kuru lietojums atšķiras tikai ar virsrakstu valodu. Atslēgvārdu noformēšanai ieteicams lietot komandu `\keywords` anotācijas vides ietvaros. Lietojuma piemērs parādīts 3. attēlā.

## 2.3. Satura rādītājs

Lai ievietotu satura rādītāju vēlamajā vietā — gluži kā standarta  $\text{LaTeX}$  — ievieto komandu `\tableofcontents`. Diplomdarba gadījumā ‘vēlamajai vietai’ jābūt tūlīt aiz anotācijām.

---

```

\ fakultate{Fizikas un Matemātikas}
\ nodala{Matemātikas}
\ nosaukums{Biideālu statistiskās īpašības biežuma testā}
\ darbaveids{Maģistra}
\ DARBAVEIDS{MAĢISTRA}
\ autors{Edmunds Cers}
\ studapl{Mate777}
\ vaditajs{asoc.prof. Dr.math. Jānis Buls}
\ recenzents{doc. Dr.math. Jānis Valeinis}
\ vieta{Rīga}
\ gads{2007}

```

---

2. att. Titullapas sagatavošanai norādāmie lauki, piemērs.

---

```

\ begin{abstract-lv}
Darbā aplūkots ...
...
\ keywords{atslēgvārds1, atslēgvārds2, ...}
\ end{abstract-lv}

\ begin{abstract-en}
In this thesis ...
...
\ keywords{keyword1, keyword2, ...}
\ end{abstract-en}

```

---

3. att. Anotāciju bloka piemērs.

## 2.4. Speciālās nodaļas

“Noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanas un aizstāvēšanas” kārtība nosaka standarta  $\text{\LaTeX}$  neatbilstošu noformējumu vairākām īpašām nodaļām. Šīs nodaļas ir *apzīmējumu saraksts*, *ievads*, *rezultāti un diskusija*, *secinājumi* un *pateicības*.

Šo nodaļu noformējumam Lūdis piedāvā komandu `\specnodala{nosaukums}`, ko lieto standarta komandas `\section{nosaukums}` vietā.

## 2.5. Nodaļas ar apakšnodaļām

Šeit atrodas diplomdarba galvenais saturs. Šo daļu strukturēšanai lieto standarta  $\text{\LaTeX}$  komandas `\chapter{nodaļas nosaukums}`, `\section{apakšnodaļas nosaukums}`, `\subsection{apakš-apakšnodaļas nosaukums}`, u.t.t.

## 2.6. Izmantotā literatūra un avoti

Diplomdarbā jāizmanto numurētas atsauces, bet literatūras sarakstam jābūt sakārtotam pēc atsauču parādīšanās secības. Lūdis šīs prasības nodrošina automātiski.

Lai lietotu Lūdi atsauču un literatūras saraksta noformēšanai jālieto  $\text{\BibTeX}$ . Lai ievietotu atsauci tekstā, lieto standarta komandu `\cite{atsauce}`, kur *atsauce* ir attiecīgais atsauces kods .bib failā. Lai ievietotu literatūras sarakstu dokumentā, vēlāmajā vietā lieto Lūda komandu `\literatura{fails}`, kur *fails* ir .bib faila nosaukums bez paplašinājuma.

## 2.7. Pielikumi

Lai sāktu pielikumu sadaļu, lieto standarta komandu `\appendix`. Pēc tam katrs pielikums ir kā nodaļa — to iesāk ar `\section{Pielikuma nosaukums}`.

# 3. Diplomdarba noformējums

“Noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanas un aizstāvēšanas” kārtība nosaka arī veidu, kā noformējami atsevišķi diplomdarba elementi. Šajā nodaļā redzēsīm, kā pareizi panākt nepieciešamo noformējumu.

## 3.1. Attēli un tabulas

Šeit viss atbilst standarta  $\text{\LaTeX}$ . Attēlu noformēšanai jālieto vide *figure*, bet tabulu noformēšanai vide *table*. Vienīgā prasība attiecībā uz attēlu un tabulu noformēšanu ir — (**Svarīgi!**) attēlu parakstam jābūt zem attēla, bet tabulu parakstam virs tabulas.  $\text{\LaTeX}$  to panāk `\caption{attēla/tabulas apraksts}` izvietojot vai nu pirms attēla/tabulas satura vai pēc. Citiem vārdiem sakot —

lai paraksts būtu virs tabulas, *caption* komandai jāseko tūlīt aiz `\begin{table}`, savukārt, lai paraksts būtu zem attēla, komandai *caption* ir jābūt tieši pirms `\end{figure}`.

Attēlu ievietošanai ieteicams lietot paketi *graphicx*. Ja autors izlemj lietot `pdflatex`, tad ar šīs paketes palīdzību iespējams iekļaut attēlus `.jpg`, `.bmp`, `.png` un `.pdf` formātos. Savukārt, lietojot `latex` vienīgā iespēja ir lietot `.eps` attēlu failus. Apraksts par *graphicx* lietošanu pieejams <http://www.ing.iac.es/conferences/v838mon/MACROS/usinggraphicx.pdf>.

Tabulu izveidošanai lieto standarta  $\text{\LaTeX}$  vidi *tabular*, kā aprakstīts, piemēram, “The not so short introduction to  $\text{\LaTeX}$ ” nodaļā 2.11.6.

### 3.2. Matemātikas noformējums

Matemātiskas formulas diplomdarbā jānoformē  $\text{\LaTeX}$  standarta formā. Labs materiāls ir “Short math guide for  $\text{\LaTeX}$ ”, kas ir pieejams <ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/short-math-guide.pdf>.

Ludis piedāvā komandas latviskai sekojošu matemātisku objektu noformēšanai:

`apgalvojums {\apgalvojums Riņķa līnijas garums ir  $2\pi r$ .}`

`definīcija {\definīcija Riņķa līnijas diametrs ir...}`

`lemma {\lemma Katram riņķa līnijā ievilkta trīsstūrim...}`

`piemērs {\piemērs Riņķa līnijas ar rādiusu  $r=1$ .}`

`pieņēmums {\pieņemums Droši varam pieņemt, ka visi...}`

`piezīme {\piezīme Kā uzmanīgs lasītājs būs pamanījis...}`

`sekas {\sekas No iepriekšējās teorēmas pierādījuma...}`

`teorēma {\teorema Katrai riņķa līnijai ar rādiusu  $r$ .}`

Lai noformētu pierādījumus lieto vidi *pierādījums* — pierādījuma tekstam jāatrodas starp komandām `\begin{pieradijums}` un `\end{pieradijums}`.

### 3.3. Atsauces uz konkrētām lapaspusēm

Lai diplomdarbs atbilstu prasībām, atsaucei uz konkrētu avota lapaspusi (piemēram, citējot fragmentu) jābūt kvadrātiekvienā kopā ar atsauces numuru. Šeit vienkārši jālieto standarta  $\text{\LaTeX}$  komanda `\cite[a--b lpp.]{atsauce}`, kur *atsauce* ir atsauces kods `.bib` failā.