

## Bachelor Thesis

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X -Template for Student Projects

Autumn Term 2013



# Declaration of Originality

I hereby declare that the written work I have submitted entitled

**Your Project Title**

is original work which I alone have authored and which is written in my own words.<sup>1</sup>

**Author(s)**

First name

Last name

**Supervising lecturer**

First name

Last name

With the signature I declare that I have been informed regarding normal academic citation rules and that I have read and understood the information on 'Citation etiquette' ([http://www.ethz.ch/students/exams/plagiarism\\_s\\_en.pdf](http://www.ethz.ch/students/exams/plagiarism_s_en.pdf)). The citation conventions usual to the discipline in question here have been respected.

The above written work may be tested electronically for plagiarism.

---

Place and date

---

Signature

---

<sup>1</sup>Co-authored work: The signatures of all authors are required. Each signature attests to the originality of the entire piece of written work in its final form.

# Contents

<b>Preface</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract</b>	<b>v</b>
<b>Symbols</b>	<b>vii</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 Einige wichtige Hinweise zum Arbeiten mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>3</b>
2.1 Gliederungen . . . . .	3
2.2 Referenzen und Verweise . . . . .	3
2.3 Aufzählungen . . . . .	3
2.4 Erstellen einer Tabelle . . . . .	4
2.5 Einbinden einer Grafik . . . . .	5
2.6 Mathematische Formeln . . . . .	5
2.7 Weitere nützliche Befehle . . . . .	6
<b>A Irgendwas</b>	<b>7</b>
<b>Bibliography</b>	<b>8</b>

# Preface

Bla bla ...



# Abstract

Hier kommt der Abstact hin ...





# Symbols

## Symbols

$\phi, \theta, \psi$	roll, pitch and yaw angle
$b$	gyroscope bias
$\Omega_m$	3-axis gyroscope measurement

## Indices

$x$	x axis
$y$	y axis

## Acronyms and Abbreviations

ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EKF	Extended Kalman Filter
IMU	Inertial Measurement Unit
UAV	Unmanned Aerial Vehicle
UKF	Unscented Kalman Filter



# Chapter 1

## Introduction

Hier kommt die Einleitung



## Chapter 2

# Einige wichtige Hinweise zum Arbeiten mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Nachfolgend wird die Codierung einiger oft verwendeten Elemente kurz beschrieben. Das Einbinden von Bildern ist in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X nicht ganz unproblematisch und hängt auch stark vom verwendeten Compiler ab. Typisches Format für Bilder in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist EPS<sup>1</sup> oder PDF<sup>2</sup>.

### 2.1 Gliederungen

Ein Text kann mit den Befehlen `\chapter{.}`, `\section{.}`, `\subsection{.}` und `\subsubsection{.}` gegliedert werden.

### 2.2 Referenzen und Verweise

Literaturreferenzen werden mit dem Befehl `\cite{.}` erzeugt. Beispiele: ein Buch [1], ein Buch und ein Journal Paper [1, 2], ein Konferenz Paper mit Erwähnung des Autors: (**author?**) [3].

Zur Erzeugung von Fussnoten wird der Befehl `\footnote{.}` verwendet. Auch hier ein Beispiel<sup>3</sup>.

Querverweise im Text werden mit `\label{.}` verankert und mit `\ref{.}` erzeugt. Beispiel einer Referenz auf das zweite Kapitel: Kapitel 2.

### 2.3 Aufzählungen

Folgendes Beispiel einer Aufzählung ohne Numerierung,

- Punkt 1
- Punkt 2

wurde erzeugt mit:

```
\begin{itemize}
  \item Punkt 1
  \item Punkt 2
\end{itemize}
```

---

<sup>1</sup>Encapsulated Postscript

<sup>2</sup>Portable Document Format

<sup>3</sup>Bla bla.

Folgendes Beispiel einer Aufzählung mit Numerierung,

1. Punkt 1
2. Punkt 2

wurde erzeugt mit:

```
\begin{enumerate}
  \item Punkt 1
  \item Punkt 2
\end{enumerate}
```

Folgendes Beispiel einer Auflistung,

- P1** Punkt 1
- P2** Punkt 2

wurde erzeugt mit:

```
\begin{description}
  \item[P1] Punkt 1
  \item[P2] Punkt 2
\end{description}
```

## 2.4 Erstellen einer Tabelle

Ein Beispiel einer Tabelle:

Table 2.1: Daten der Fahrzyklen ECE, EUDC, NEFZ.

Kennzahl	Einheit	ECE	EUDC	NEFZ
Dauer	s	780	400	1180
Distanz	km	4.052	6.955	11.007
Durchschnittsgeschwindigkeit	km/h	18.7	62.6	33.6
Leerlaufanteil	%	36	10	27

Die Tabelle wurde erzeugt mit:

```
\begin{table}[h]
\begin{center}
\caption{Daten der Fahrzyklen ECE, EUDC, NEFZ.}\vspace{1ex}
\label{tab:tabnefz}
\begin{tabular}{ll|ccc}
\hline
Kennzahl & Einheit & ECE & EUDC & NEFZ \\
\hline
Dauer & s & 780 & 400 & 1180 \\
Distanz & km & 4.052 & 6.955 & 11.007 \\
Durchschnittsgeschwindigkeit & km/h & 18.7 & 62.6 & 33.6 \\
Leerlaufanteil & \% & 36 & 10 & 27 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

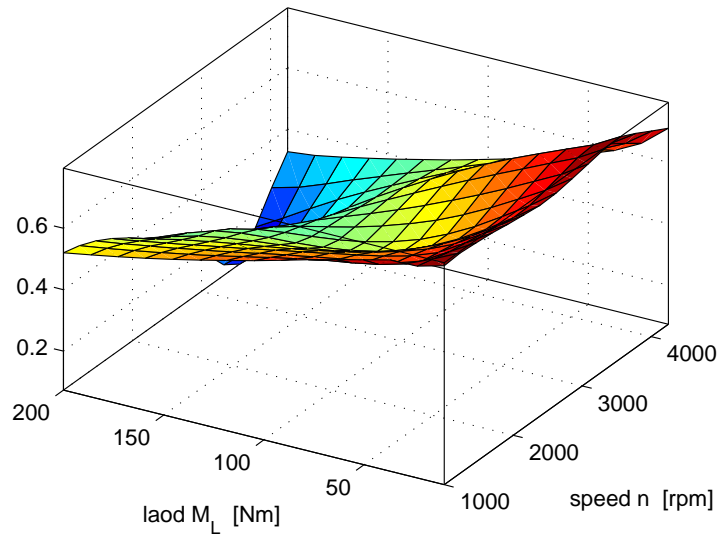


Figure 2.1: Ein Bild

## 2.5 Einbinden einer Grafik

Das Einbinden von Graphiken kann wie folgt bewerkstelligt werden:

```
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.75\textwidth]{images/k_surf.pdf}
  \caption{Ein Bild.}
  \label{fig:k_surf}
\end{figure}
```

oder bei zwei Bildern nebeneinander mit:

```
\begin{figure}
  \begin{minipage}[t]{0.48\textwidth}
    \includegraphics[width = \textwidth]{images/cycle_we.pdf}
  \end{minipage}
  \hfill
  \begin{minipage}[t]{0.48\textwidth}
    \includegraphics[width = \textwidth]{images/cycle_ml.pdf}
  \end{minipage}
  \caption{Zwei Bilder nebeneinander.}
  \label{pics:cycle}
\end{figure}
```

## 2.6 Mathematische Formeln

Einfache mathematische Formeln werden mit der equation-Umgebung erzeugt:

$$p_{me0f}(T_e, \omega_e) = k_1(T_e) \cdot (k_2 + k_3 S^2 \omega_e^2) \cdot \Pi_{\max} \cdot \sqrt{\frac{k_4}{B}}. \quad (2.1)$$

Der Code dazu lautet:

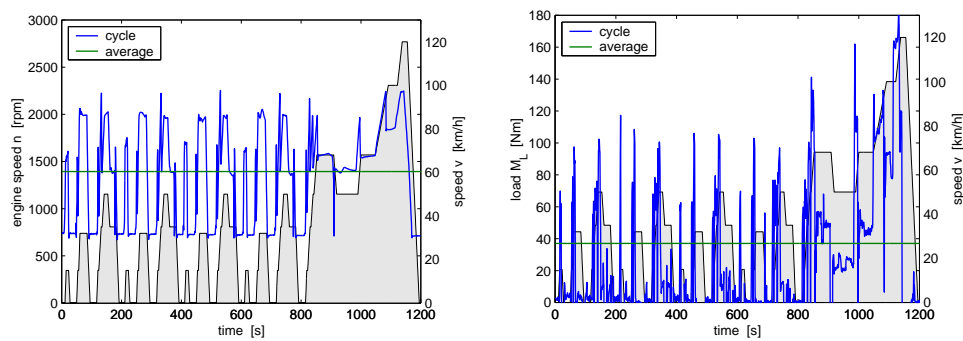


Figure 2.2: Zwei Bilder nebeneinander

```
\begin{equation}
p_{me0f}(T_e, \omega_e) \setminus = \setminus k_1(T_e) \setminus \cdot (k_2 + k_3 S^2
\omega_e^2) \setminus \cdot \Pi_{\max} \setminus \cdot \sqrt{\frac{k_4}{B}} \setminus , .
\end{equation}
```

Mathematische Ausdrücke im Text werden mit  $\$formel\$$  erzeugt (z.B.:  $a^2 + b^2 = c^2$ ). Vektoren und Matrizen werden mit den Befehlen  $\backslash\text{vec}\{.\}$  und  $\backslash\text{mat}\{.\}$  erzeugt (z.B.  $\textit{v}$ ,  $\textit{M}$ ).

## 2.7 Weitere nützliche Befehle

Hervorhebungen im Text sehen so aus: *hervorgehoben*. Erzeugt werden sie mit dem  $\backslash\text{epmh}\{.\}$  Befehl.

Einheiten werden mit den Befehlen  $\backslash\text{unit}[1]\{\text{m}\}$  (z.B. 1 m) und  $\backslash\text{unitfrac}[1]\{\text{m}\}\{\text{s}\}$  (z.B. 1 m/s) gesetzt.



# Appendix A

## Irgendwas

Bla bla ...

# Bibliography

- [1] M. Raibert, *Legged Robots That Balance*. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- [2] M. Vukobratović and B. Borovac, “Zero-moment point — thirty five years of its life,” *International Journal of Humanoid Robotics*, vol. 1, no. 01, pp. 157–173, 2004.
- [3] G. A. Pratt and M. M. Williamson, “Series elastic actuators,” in *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pp. 3137–3181, 1995.