

Kandidatprogrammet i Kandidatprogrammet i elektroteknik

# Botten för svenskspråkigt kandidatarbete

A possible subtitle

---

**Teemu Teekkari**

© 2023

Detta verk är licensierat under en [Creative Commons](#)  
“[Erkännande-IckeKommersiell-DelaLika](#) 4.0 Interna-  
[tionell](#)”-licens.



---

**Författare** Teemu Teekkari

---

**Titel** Botten för svenskspråkigt kandidatarbete — A possible subtitle

---

**Utbildningsprogram** Kandidatprogrammet i elektroteknik

---

**Huvudämne** Elektronik och elektroteknik

---

**Ansvarslärare** Prof. Pirjo Professori

---

**Handledare** TkD Olli Ohjaaja

---

**Samarbetspartner** Company or institute name (if relevant)

---

**Datum** 21.9.2023

**Sidantal** 10

**Språk** svenska

---

### **Sammandrag**

Sammandraget ska ge en koncis och heltäckande bild av arbetet. Skriv kort om varje del, såsom syfte, metod, resultat och slutsatser. Dela in texten i stycken men använd inga mellanrubriker. Använd inte heller tabeller, figurer eller punktuppställningar och skriv inga källhänvisningar. Undvik specialtecken.

Notera också instruktionerna i källkoden (ovan) om hur man ser till att sammandraget också kommer med i PDF/A-metadatan.

Om du skriver kandidatarbetet på svenska räcker det med ett svenskspåkigt sammandrag enligt denna modell. I så fall är deft förmodligen lämpligt att begränsa längden så att allt ryms på en sida.

Om du skriver ditt kandidatarbete på finska eller engelska, skriver du mognadsprovet i form av ett svenskspråkigt sammandrag (abstrakt) av kandidatarbetet. I så fall har du lämpligen två sammandrag i ditt färdiga kandidatarbete: ett på arbetets språk och efter det ett på svenska, som då är ditt mognadsprov. Längden ska i så fall vara minst 300–400 ord och det kan hända att sammandraget (mognadsprovet) inte ryms på en sida.

---

**Nyckelord** nyckelord, viktiga termer, centrala begrepp

---

# Innehållsförteckning

<b>Sammandrag</b>	<b>3</b>
<b>Innehållsförteckning</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
<b>2 Bakgrund</b>	<b>6</b>
2.1 Underrubrik . . . . .	6
2.1.1 Mindre rubrik . . . . .	6
<b>3 Exempelkod</b>	<b>7</b>
3.1 Matematik . . . . .	7
3.2 Figurer . . . . .	7
3.3 Tabeller . . . . .	7
3.4 Hänvisningar . . . . .	8
3.5 Källhänvisningar . . . . .	8
<b>4 Slutsatser</b>	<b>9</b>
<b>Referenser</b>	<b>10</b>

# 1 Inledning

Detta dokument `kandidatarbetsbotten.tex` kan användas som utgångspunkt för ett svenskspråkigt kandidatarbete. För layouten används `aaltothesis.cls` som i sin tur använder `aaltologo.sty`. Notera också att en relativt ny version av `pdfx`-paketet behövs. Mera exempelkod och instruktioner finns i den finskspråkiga mallen `opinnäytepohja.tex`. Se också vilka instruktioner just ditt huvudämne har angående kandidatarbetets layout.

## **2 Bakgrund**

Dela in ditt arbete i lämpliga stycken och avsnitt.

### **2.1 Underrubrik**

Två nivåer med rubriker behövs ofta.

#### **2.1.1 Mindre rubrik**

Om det behövs finns det också en tredje rubriknivå.



**Figur 1:** En spole för att demonstrera Faradays induktionslag.

## 3 Exempelkod

### 3.1 Matematik

För exponentfunktionen  $e^x$  eller  $\exp(x)$  konvergerar potensserien

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \dots \quad (1)$$

för alla  $x \in \mathbb{C}$ . För  $|x| \ll 1$  får man en bra approximation med de två första termerna i (1).

Möjligheten att relativt snabbt och med bästa möjliga kvalitet typsätta avancerade formler har alltid varit en av  $\text{\LaTeX}$  styrkor. Läs kapitel 3 i [1] för att komma igång.

### 3.2 Figurer

För att inkludera bilder använder man typiskt `graphicx`-paketet. Med `pdflatex` kan man använda bilder i PDF-, PNG- och JPEG-format.  $\text{\LaTeX}$  placerar figuren någonstans. Man kan ge önskemål med placeringsargumenten `t=top`, `b=bottom`, `p=page` eller `h=here`, men det är svårt att ha full kontroll på var figurer och tabeller placeras. Kom ihåg att alltid hänvisa till figuren i texten!

Med hjälp av utrustningen i figur 1 kan man demonstrera hur ett föränderligt magnetfält inducerar en elektromotorisk kraft som i sin tur ger upphov till en ström i spolen.

### 3.3 Tabeller

Tabeller fungerar lite på samma sätt som figurer, men notera att tabelltexter placeras ovanför tabellen (i motsats till bildtexter som placeras under bilden). Tabell 1 innehåller några av Besselfunktionens nollställen.

**Tabell 1:** Besselfunktionen nollställen  $x_{ns}$  för vilka  $J_n(x_{ns}) = 0$ .

n	$s = 1$	$s = 2$	$s = 3$
0	2,405	5,520	8,654
1	3,832	7,016	10,173
2	5,136	8,417	11,620
3	6,380	9,761	13,015

### 3.4 Hänvisningar

Man kan lite var som helst skapa en markör med `\label{namn}` som man hänvisar till med `\ref{namn}`, vilket skriver ut siffran på avsnitt, figur, tabell eller ekvation. Man kan också hänvisa till sidnummer med `\pageref{namn}`. För ekvationer använder man hellre `\eqref{namn}` så som i avsnitt 3.1 där potensserien (1) hittas på sid 7. I koden för avsnitt 3.2 och 3.3 finns också exempel på hänvisningar.

Notera förresten att man i allmänhet får köra (pdf)latex flere gånger för att få alla hänvisningar rätt.

### 3.5 Källhänvisningar

För numrerade källhänvisningar och en kort referenslista är det enklaste att skriva referenslistan för hand i thebibliography-omgivningen, och sen hänvisa med `\cite` så som i detta exempel. För mera omfattande referenslistor kan det löna sig att använda BibTeX för att få rätt ordning och format på referenserna. I kombination med natbib-paketet kan man också använda källhänvisningar med författare och årtal.

För en uttömmande, men ändå hyfsat kortfattad introduktion till och referens för L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, se [1]. Kopka och Dalys bok [2] rekommenderas också varmt både som introduktion och referensverk.



## **4 Slutsatser**

Ett typiskt kandidatarbete är en litteraturstudie. Försök avsluta med några egna slutsatser på basen av litteraturstudien. Det är ganska tråkigt att bara sammanfatta arbetets innehåll.

## Referenser

- [1] T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna, and E. Schlegl, *The Not So Short Introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 $\epsilon$* , Version 5.05, July 18, 2015, <http://mirrors.ctan.org/info/lshort/english/lshort.pdf>.
- [2] H. Kopka and P. W. Daly, *Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 4th Edition, Addison–Wesley Professional, 2003, ISBN: 978-0321173850.