

# LuK-startti, kevätlukukausi 2021

Aloitusluento 14.4.2021 / Jouni Räisänen

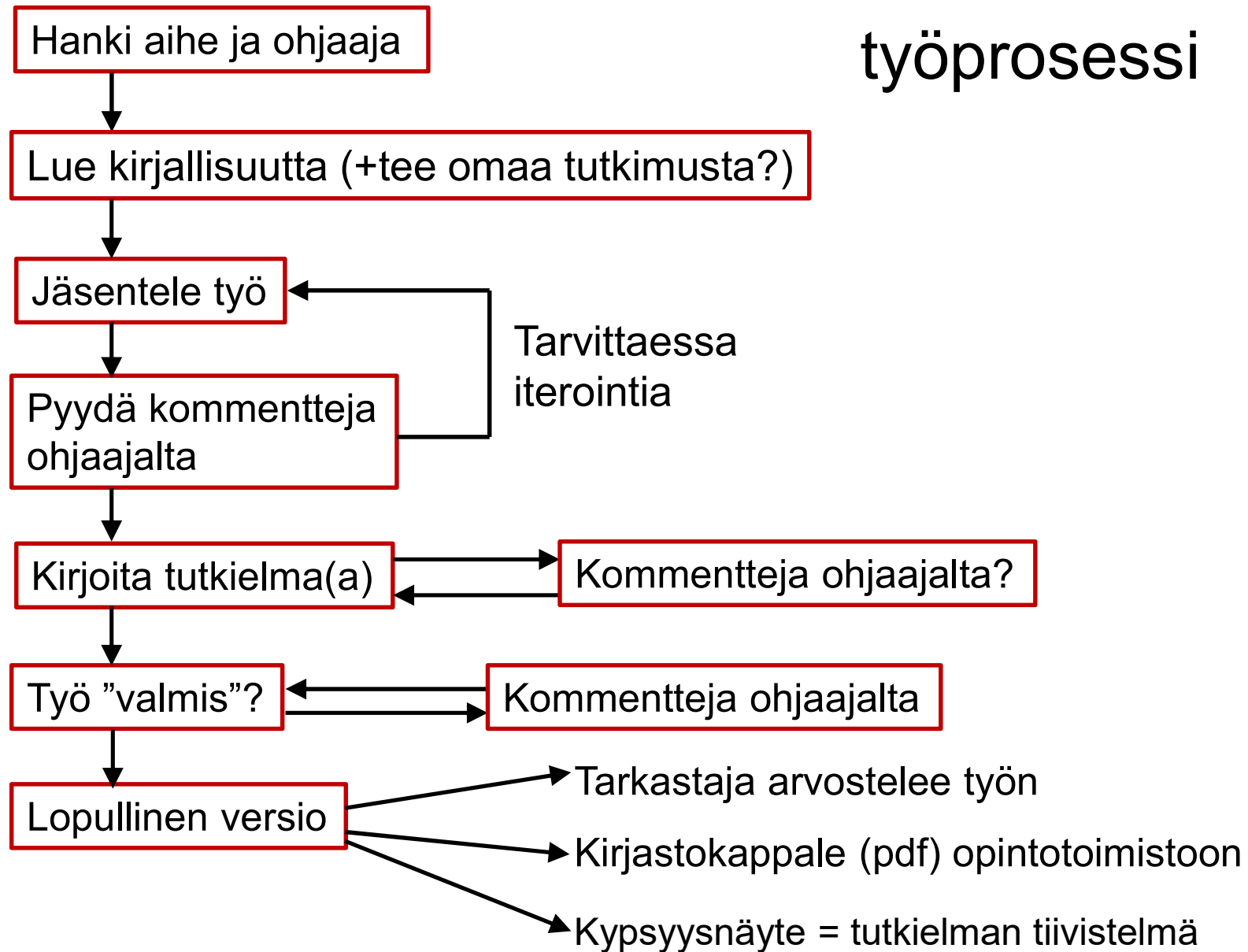
1. Mikä on LuK-tutkielma ja miten sen saa tehtyä?
2. Käytännön vihjeitä kirjoittamiseen
3. Muutamia muita käytännön asioita
4. LuK-startti-opintojakson suoritus

# **1. Mikä on LuK-tutkielma ja miten sen saa tehtyä?**

# Miksi LuK-tutkielma?

- **Akateemisesti koulutetun henkilön pitää pystyä**
  - kirjoittamaan ymmärrettävästi oman alansa asioista
  - käyttämään alansa tieteellistä kirjallisuutta ja jäsentämään sen tarjoamaa tietoa
  - soveltamaan alalleen ominaisia tutkimusmenetelmiä  
[LuK-tutkielmassa tämä puoli ei välttämättä ole mukana]
- **Näitä taitoja harjoittavat mm.**
  - laboratoriotyöt työselosteineen
  - äidinkielen opinnot (FYS4003 Akateeminen kirjoittaminen)
  - LuK-tutkielma + Tutkielmaseminaari
  - pro Gradu
- **LuK-tutkielma kirjoitetaan omalla äidinkielellä, ellei ole perusteltua syytä kirjoittaa sitä englanniksi**

# LuK-tutkielma: työprosessi



# Milloin kannattaa aloittaa?

- **Kun osaa alaansa sen verran, että pystyy lukemaan sen tieteellisiä artikkeleita**
- **Ei liian myöhään:** LuK-tutkinto ei valmistu ennen kuin LuK-tutkielma on valmis!
- **Samanaikaisesti Tutkielmaseminaarin (FYS4006) kanssa?**
  - 3. opintovuoden kevät tai syksy

## **Aiheen valinta**

- **LuK-tutkielmien aiheita voi kysellä opettajilta**
  - Muun tiedon puutteessa: yliopistonlehtoreista kannattaa aloittaa?
- **Aiheen saa myös etsiä itse (mielellään!)**
  - Omat kiinnostuksen kohteet
  - Realistisuus: ei liian vaikea eikä liian laaja (LuK-tutkielma << gradu)
  - **Hyväksyt**ä itse kehitelty aihe työn ohjaajaksi ajatellulla henkilöllä!
- **Meteorologian aiheiden moodle-sivu**
  - <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=11399>
- **Tähtitieteen ----- || -----**
  - <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=15592>
- **Materiaalfysiikan ----- || -----**
  - <https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/x-ray-laboratory/study-work>

# Ohjaaja ja tarkastaja

- **Yleensä LuK-tutkielmassa: ohjaaja = tarkastaja**
  - Näin, jos ohjaaja on fysiikan laitoksella työskentelevä vähintään FT-arvoinen henkilö
- **Ohjaajana voi toimia myös laitoksen ulkopuolinen henkilö**
  - Ilmatieteen laitoksen työntekijä, vireä eläkeläinen tms.
  - Tällöin tarkastajan oltava laitoksella työskentelevä tutkijatohtori, yliopistonlehtori tai professori
  - Työn aihe ja ohjaaja hyväksyttävä tarkastajaksi ajatellulla henkilöllä etukäteen
  - Tarkastaja voi myös toimia toisena ohjaajana, jos näin halutaan
- **Silloinkin, kun opiskelija tekee työnsä itse keksimästään aiheesta, työllä pitää olla ohjaaja!**

# Työn laajuus

- **6 op** =  $6 \times 26\frac{2}{3} \text{ h} = \mathbf{160 \text{ h}}$ ?
- Tyypillisesti **15-20** kirjoitettua sivua
  - mukana kuvat (ja mahdollisesti) taulukot

# Rima sopivalle korkeudelle

- **<< gradu** (eikä gradukaan saisi olla elämää suurempi asia!)
- **Aihe ei tarvitse olla "täydellinen"**
- **Ohjaajan ei tarvitse olla huippuasiantuntija**



# Ohjausprosessi

- **Tutkielman kirjoittajan tehtävät**
  - Kirjallisuustutkimus, oma tutkimus(?), tutkielman jäsentely, tutkielman kirjoittaminen
  - Yhteydenpito ohjaajaan
- **Ohjaajan tehtävät**
  - Pulmatilanteissa auttaminen
  - Kommentointi ja parannusehdotukset
  - Jos ohjaaja ei löydä työstäsi mitään parannettavaa, ohjaaja ei ole hoitanut tehtäväänsä!
- **Pyydä ohjausta / kommentteja ainakin**
  - Laadittuasi jäsennysluettelon
  - Kun työ on mielestäsi valmis
  - Kun olet jumissa tai muuten epävarma, miten edetä!

# Jäsennysluettelo

- **Laajennettu sisällysluettelo**
- **Tavoitteena**
  - työn eri osien riippuvuussuhteiden ymmärtäminen  
(→ mitä kannattaa esittää missäkin järjestyksessä?)
  - lukujaon ja alaotsakkeiden valinta
  - selvittää kussakin kohdassa käsiteltävät asiat  
(sekä mahdolliset kuvat ja taulukot)
  - saada karkea arvio kunkin luvun pituudesta
- **Mitä huolellisemmin jäsenetelet työsi**
  - Sitä helpompi se on kirjoittaa
  - Sitä helpompi ohjaajan on varmistaa, että työsi rakenteesta on tulossa järkevä
- **Jo jäsenysluettelo laadittaessa kannattaa laittaa muistiin, mistä artikkelista mikin tieto on peräisin!**

## **2. Käytännön vihjeitä kirjoittamiseen**

... ihmiseltä, joka ei ole koskaan käynyt  
ainuttakaan tieteellisen kirjoittamisen  
kurssia ...

# Tutkielman **tyypillinen** rakenne



Variaatiot mahdollisia,  
aiheesta riippuen!

- **Johdanto**
- **Teoria?**
  - Jos teoriaa niin paljon, että erillinen luku tarpeen
- **Aineisto ja menetelmät?**
  - Kun on tehty omia mittauksia tai laskelmia
- **Tulokset**
  - Yhdessä tai useammassa luvussa
- **Yhteenveto / Johtopäätökset**

Lisäksi:

- **Alkuun tiivistelmä ja sisällysluettelo**
- **Loppuun kirjallisuusluettelo**

# Johdanto

- **Kerro lukijalle**
  - Mikä on työn aihe ja mikä on aiheen merkitys?
  - Tavoitteet: mihin kysymyksiin pyritään vastaamaan?
  - Lähestymistapa: miten tutkitaan?
- **Jos omaa tutkimusta sisältävä työ**
  - Mitä uutta aiempaan tutkimukseen verrattuna?
- **Älä kerro**
  - Tuloksia (ainakaan maistiaisia enempää)
- **Johdannon lukemisen jälkeen lukijalla pitäisi olla**
  - Käsitys siitä, kannattaako koko työ lukea
  - Kuva siitä, mitä jatkossa on odotettavissa

# Teoria?

- **Erillinen teorialuku tarpeen aika harvoin**
  - Jos vain muutama yhtälö, ne mahtuvat yleensä muuallekin ("johdanto" tai "menetelmät", joskus jopa tulosten kuvauksen yhteydessä)
- **Jossain kuitenkin kuvattava teoreettinen tausta niin hyvin, että tyypillinen lukija pystyy ymmärtämään, mitä työssä tehdään**
  - "Tyypillinen lukija" = toinen saman ikäinen saman oppiaineen opiskelija

# Aineisto ja menetelmät?

- **Kerro mitä lukijan tarvitsee tietää**
  - Tavoite: lukija voisi periaatteessa toistaa laskelmat itse!
  - Jos yksityiskohtia paljon: voi käyttää liitteitä, tai viitata aikaisempiin tutkimuksiin, joissa yksityiskohdat selostettu
- **Älä kerro, mitä lukijan ei tarvitse tietää**
  - Sellaiset laskelmat, joiden tuloksia et esitä
  - Tekniset yksityiskohdat, jotka eivät vaikuta lopputulokseen

# Tulokset

- **Jako lukuihin ja alalukuihin oman harkinnan mukaan**
  - Mikä luontevaa ja tarkoituksenmukaista?
- **Kuvat**
  - Aina (?) tarpeen, sopiva määrä
- **Taulukot**
  - Joskus hyödyllisiä



# Yhteenveto / johtopäätökset

- Lyhyt kertaus työn tavoitteista ja menetelmistä
- Yhteenveto tuloksista ja niiden merkityksestä
- Mahdolliset jatkotutkimustarpeet

# Vihjeitä kirjoittamiseen

- Jäsentele työ ensin
- Ei pakko kirjoittaa järjestyksessä alusta loppuun
  - Esim. johdanto joskus helpompi kirjoittaa, kun muut luvut jo ainakin osittain valmiita
- Pyydä toista opiskelijaa lukemaan tekstiäsi?
- Lukemalla oppii
  - Muiden opiskelijoiden tutkielmat (kirjastossa)
  - Tieteelliset artikkelit



# Kirjoitustyylistä

- **Selvää asiatyyliä**

- Puhekieliset sanat ("liuta", "pärvää", "pitkässä juoksussa" jne.) särähtävät ja vievät huomiota itse asialta!
- Teknisille / vierasperäisille termeille usein parempia suomenkielisiä vastineita: ("data" → "aineisto", ym.)
- Älä kuitenkaan suomenna väkisin: lineaarinen trendi on **lineaarinen trendi**, ei "yleinen kehitys"

- **Pidä lukija kartalla siitä, missä mennään**

- Sidesanat lauseiden ja kappaleiden välillä: "Edellä kuvatun asian vuoksi ..."
- Metateksti: mitä tuleman pitää? "Tässä luvussa käsittelemme tarkemmin lumen vaikutusta pinnan energiataseeseen"

- **Tutkielma kirjoitetaan lukijaa varten**

- Mieluummin hiukan liian helppoa kuin liian vaikeaa tekstiä
- Karsi pois sellainen, jota lukijan ei tarvitse tietää

# Kapulakielen välttäminen

Vain yksi mutta sitäkin valitettavampi esimerkki!

Haastava



<https://pixers.fi/valokuvatapetit/gunmen-kaksintaistelu-sarjakuva-kuva-61863642>

Suomeksi, ennen konsulttikielen invaasiota:

Vaikea / vaativa / hankala

# Yllättävän yleisiä virheitä

- **Sanasta sanaan kääntäminen**

”The atmospheric general circulation forced anomalies...”

→ ”Ilmakehän yleinen kiertoliike pakotti poikkeavuuksiin...”

p.o. ”Poikkeamat aiheutuivat ilmakehän yleisestä kiertoliikkeestä”

- **Liiasta yrittämisestä kertova korkealentoisuus**

– ”Ilmasto kaikessa monimutkaisuudessaan on kiehtova järjestelmä”

- **Sellaisten asioiden selittäminen, joita tekijä ei itse ollenkaan ymmärrä**

→ Mieti onko asia lukijan kannalta välttämätön? Jos todella on, pyydä neuvoa ohjaajalta

# Apua kielenhuoltoon ja muihin kirjoittamiseen liittyviin asioihin verkossa

- Kielikeskuksen opas Kielijelpi <http://www.kielijelpi.fi> 
- - Kirjoittajan työkalupakki (Kielijelpissä) <http://blogs.helsinki.fi/kirjoittajantyokalupakki>
- - Tieteellisen kirjoittamisen itsearviointitesti <http://plotti.fi/testit/#/tests/1>
- - Ajanhallintaan ja työn suunnitteluun <http://www.gradutakuu.fi>
- - Kielitoimiston testit [http://www.kotus.fi/ohjeet/kieli- ja\\_nimitestit](http://www.kotus.fi/ohjeet/kieli- ja_nimitestit)
- - Kielitoimiston ohjepankki [www.kielitoimistonohjepankki.fi](http://www.kielitoimistonohjepankki.fi) 
- - Kielitoimiston sanakirja [www.kielitoimistonsanakirja.fi](http://www.kielitoimistonsanakirja.fi)
- - Kirjoittajan ABC:n testit <http://webcgi.oulu.fi/oykk/abc/testiasema>

### **3. Muutamia muita käytännön asioita...**

# Kypsyysnäyte

- LuK-tutkintoa varten opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä kandidaatin tutkielman alaan ja [tutkintoasetuksen 6 §:ssä](#) tarkoitettua **suomen** tai **ruotsin** kielen taitoa.
- Jos opiskelijalta ei vaadita tutkintoasetuksen 6 §:ssä tarkoitettua kielitaitoa, hän voi kirjoittaa kypsyysnäytteen myös englanniksi.
- Fysiikan osastolla kandidaatin tutkielmaan liittyväksi kypsyysnäytteeksi hyväksytään tutkielman ohjaajan tarkastama **LuK-tutkielman tiivistelmä**. Tiivistelmä tulee olla kirjoitettuna [tiivistelmäisivulle](#) opiskelijan äidinkielellä (suomi tai ruotsi).



# Tiivistelmäsiivu



Mukana LaTeX- ja Word-pohjissa (linkki myöhemmin)

Tiedekunta – Fakultet – Faculty		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree programme
Tekijä – Författare – Author		
Työn nimi – Arbetets titel – Title		
Työn laji – Arbetets art – Level	Aika – Datum – Month and year	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages
Tiivistelmä – Referat – Abstract		
Avainsanat – Nyckelord – Keywords		
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited		
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information		

# LuK-tutkielman arvostelu

- Arvosanaan vaikuttavat:
  1. Tutkielman sisältö
  2. Rakenne ja ulkoasu
  3. Työskentely tutkielman laatimisen aikana

Kukin kohta i)-iii) arvioidaan asteikolla 0-5 (ks. tarkemmin seuraavat sivut). Tutkielman hyväksymisen kynnysehtona on, että jokaisesta kategoriasta on saavutettava vähintään pistemäärä 1. Tutkielman arvosana on kolmen pistemäärän keskiarvo.

# 1) Tutkielman sisältö

	0	1	2	3	4	5
Sisältö	Sisällöstä puuttuu oleellisia elementtejä (esim. johtopäätökset). Lähdekirjallisuutta ei ole tai sitä ei ole hyödynnetty.	Tutkielma on muutamille lähteille perustuva kirjallisuuden toisinto ilman omaa pohdintaa. Ei osoita tekijän syvällistä perehtyneisyyttä aiheeseen.		Aiheen tausta on esitelty hyvin, samoin suhde keskeiseen sisältöön. Lähteet riittävät. Tulosten esittely hyvä, seurauksia pohditaan. Johtopäätökset sisältävät itsenäistä ajattelua.		<p>Aiheen tausta on esitelty monipuolisesti ja keskeinen sisältö on hyvin rajattu. Lähteitä riittävästi, käyttö monipuolista.</p> <p>Tulosten esitys erinomainen ja sidottu tutkielman aiheeseen. Kattavat johtopäätökset osoittavat näkemyksellisyyttä tutkielman sisällöstä.</p>

## 2) Rakenne ja ulkoasu

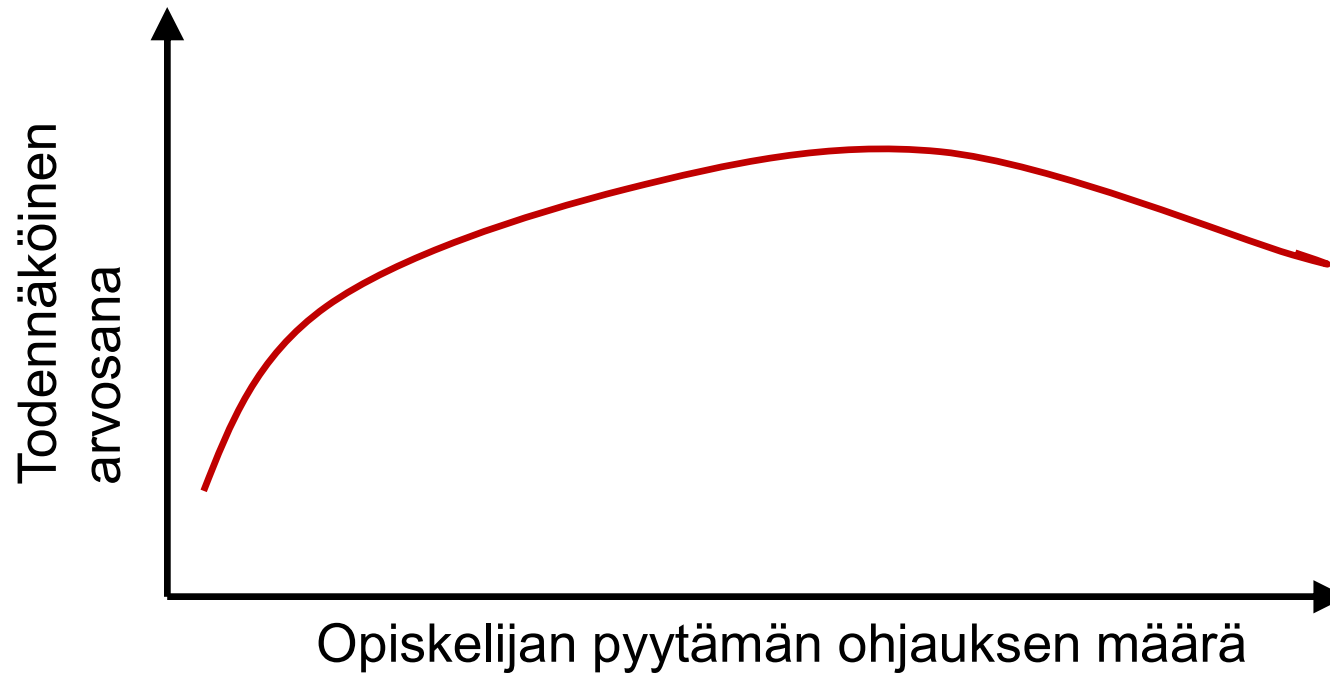
	0	1	2	3	4	5
<b>Rakenne ja ulkoasu</b>	<p>Tutkielmaa ei ole jäsennelty. Teksti ei ole tieteellistä asiatyyliä. Viittaukset puuttuvat. Ei käytetty ohjeiden mukaista ulkoasua. Kuvat ja yhtälöt eivät tue tekstiä. Tutkielmassa ei ole pilkkuja, tai tekstissä esiintyy toistuvia yhdyssana- tms. virheitä.</p>	<p>Jäsentelyssä tai tieteellisen asiatyylin noudattamisessa on vakavia puutteita. Viittaustekniikka ja lähteiden käyttö puutteellista. Tutkielma alittaa/ ylittää huomattavasti pituudelle asetetut vaatimukset tai on ulkoasultaan huomattavan puutteellinen. Kuvat ovat huolimattomasti laaditut/ huonolaatuiset, eivät tue muuta esitystä, ym. Yhtälöt ovat epäselvät, tarpeettomat, väärin tai symboleita ei ole selitetty.</p>		<p>Jäsentely on hyvä. Tutkielma on tieteellisen asiatyylin mukainen. Viittaustekniikka on tieteellisen kirjoittamisen mukaista. Ulkoasu ja pituus asetettujen rajoitusten puitteissa. Kuvat ja taulukot ovat havainnollisia ja tukevat esitystä. Yhtälöt ovat tasapainossa tekstin kanssa. Tutkielma on kirjoitettu hyvällä suomen kielellä.</p>		<p>Erinomaisesti <b>jäsennetty</b> ja <b>tieteellisen asiatyylin</b> mukainen. <b>Viittaustekniikka</b> on tieteellisen kirjoittamisen mukaista. Noudattaa <b>ulkoasulle</b> ja <b>pituudelle</b> asetettuja rajoituksia. <b>Kuvat</b> ja <b>taulukot</b> on huolella laadittu, ne ovat havainnollisia ja tukevat esitystä. <b>Yhtälöt</b> ovat riittävät ja hyvin tasapainossa tekstin kanssa. <b>Tutkielma on kirjoitettu hyvällä suomen kielellä</b></p>

### 3) Työskentely

	0	1	2	3	4	5
Työskentely	Työskentelystä ei tarkempaa tietoa; ei yhteistyötä ohjaajan kanssa; työn valmistumisessa kestää hyvin pitkään.	Tutkielmassa heijastuu oleellisesti ohjaajan rooli ja näkemykset. Esityksestä havaitaan tekijän ymmärtämättömyys käyttämistään menetelmistä/tuloksista. Tutkielma valmistuu selvästi sovittua hitaammin.		Tekijä osoittaa kykyä itsenäiseen työskentelyyn. Ohjaajan näkemykset ovat selvästi esillä lopputuloksessa. Aikataulun noudattaminen vastaa sovittua.		Tekijä työskentelee itsenäisesti ohjaajan tuella. Osoittaa työssään omaksuvansa lähdekirjallisuudessa esitetyt menetelmät/asiat. Noudattaa sovittua aikataulua ja ilmoittaa muutoksista.

"Kykyä itsenäiseen työskentelyyn" ei kannata yrittää osoittaa minimoimalla yhteydenpito ohjaajaan!

# Ohjauksen määrä vs. tutkielman arvosana



## Lopputulos huono?

Ohjaajaa harmittaa:  
turhaa työtä alusta alkaen  
pieleen menneen  
tutkielman paikkaamisessa!

## Lopputulos hyvä?

Ohjaajan vaiva  
minimissään

## Lopputulos hyvä?

Työssä ohjaajan  
kädenjälkeä enemmän  
kuin pitäisi



# LaTeX-ja Word-pohjat\* LuK-tutkielmille ja graduille



Kandidaatintutkielma

Fysiikka

<https://wiki.helsinki.fi/display/fystietkandi/LuK-tutkielma>

## Opinnäytetyöpohja

Virallisen pohjan käyttö ei ole pakollista, mutta vähentää vaivaa ulkoasun viilaamisessa

Roope Halonen ja Tomi Vainio

11.9.2017

Ohjaaja(t): professori/dosentti/jne Testi

Tarkastaja(t): arvostelija Testi  
arvostelija Arvostelija

Word-pohja myös osoitteessa:

<https://guide.student.helsinki.fi/fi/artikkeli/tutkielma-ja-kypsyysnayte-kandiohjelmassa>

HELSINGIN YLIOPISTO

FYSIIKAN LAITOS

PL 64 (Gustaf Hällströmin katu 2a )

00014 Helsingin yliopisto

# Ohjeita verkossa

- **Fysiikan laitoksen tutkielmasivu**

<https://wiki.helsinki.fi/display/fystietkandi/LuK-tutkielma>

- **Meteorologian osittain vanhentunut (v. 2007) tutkielmaopas**

<https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=11399> ,  
”hyödyllisiä tiedostoja”

- **Miten tehdään kypsyysnäyte?**

<https://guide.student.helsinki.fi/fi/artikkeli/tutkielma-ja-kypsyysnayte-kandiohjelmassa> (sivun lopussa)



## **4. LuK-startti-opintojakson suoritus**

Pakollinen osa opintojaksoa  
FYS4005 "Opiskelutaidot II"

# Keväällä 2021

- Moodle-sivun <https://moodle.helsinki.fi/course/view.php?id=39674> kahdesta vaihtoehdosta vain **"Vaihtoehto 2"** käytettävissä
- Tutustu kurssin videomateriaaliin [LuK-startin omalla Moodle-alustalla](#)
- Harjoittele itsenäisesti tiedonhakua alan erikoistietokannoissa
- Halutessasi voit osallistua kandiohjelman järjestämään yleisiä asioita LuK-tutkielmasta kertovaan **webinaariin ke 14.4.2021 klo 14:00-15.**
- Lisäksi kirjasto järjestää **tiedonhankinnan ohjauspajan ma 19.4.2021 klo 15:15-17**, johon voit halutessasi osallistua.
- Suorita lisäksi [tiedonhankinnan yleinen MOOC](#) ja lähetä sen suoritustodistus [Hanna-Mari Peuralalle](#)
- Muista myös käydä kuittaamassa tehtävä [LuK-startin suoritus](#) Opiskelutaidot II:n Moodle-alustalla, niin kirjanpitomme pysyy varmasti ajantasalla. **= Suoritusmerkintä näiden asioiden perusteella**

Kysymyksiä?