



Aalto University

**Aalto-yliopiston perustieteiden
tohtoriohjelman lisensiaatin tutkinnon
opetussuunnitelma 2020-2022 (Aalto
SCI)**

[Maaliskuu 2020]

Sisältö

Aalto yliopiston [yleiset opintoja ja opiskelua koskevat säännöt](#) määrittävät, että opetussuunnitelman yhteydessä määritellään opintokokonaisuuksista ainakin nimi, laajuus, osaamistavoitteet, mahdolliset pakolliset esitiedot, kokonaisuudesta vastaavat yksiköt ja vastuuhenkilö. Opetussuunnitelman yhteydessä määritellään kursseista ainakin nimi, laajuus, ajoitus, osaamistavoitteet, toteutustapa, opetuskieli, mahdolliset pakolliset esitiedot, arviointimenetelmät, kurssin arvosteluasteikko, kurssista vastaava yksikkö ja kurssin vastuopettaja.

Sisältö.....	2
1. Ohjelman perustiedot	3
1.1. Ohjelman nimi.....	3
1.2. Suoritettava tutkinto	3
1.3. Tutkintokieli	3
1.4. Tutkimusalat	3
1.5. Ohjelman laajuus	3
1.6. Tutkinnon suoritus aika.....	3
1.7. Tohtoriohjelman johtaja.....	4
2. Perustieteiden tohtoriohjelman koulutustavoitteet ja tavoitellut oppimistulokset	5
3. Tutkinnon rakenne	5
4. Opintojen sisältö	6
4.1. Tieteen käytännöt ja periaatteet	6
4.2. Tutkimusalan opinnot	8
4.3. Licensiaatintutkimus	9
4.3.1. Licensiaatintutkimuksen tarkastus ja hyväksyminen	9
4.3.2. Arvostelu ja arvosanat.....	10

1. Ohjelman perustiedot

1.1. Ohjelman nimi

Perustieteiden tohtoriohjelma

1.2. Suoritettava tutkinto

Tekniikan tohtori

Tekniikan lisensiaatti

Tohtorin tutkinto on kuvattu erillisessä dokumentissa.

1.3. Tutkintokieli

suomi, ruotsi tai englanti

1.4. Tutkimusalat

Perustieteiden tohtoriohjelma koostuu kuudesta tutkimusalasta, jotka perustuvat laitosten vahvoihin tutkimustraditioihin. Tohtoriohjelman koulutuksesta vastaavat Perustieteiden korkeakoulun laitokset; neurotieteen ja lääketieteellisen tekniikan laitos, matematiikan ja systeemianalyysin laitos, teknillisen fysiikan laitos, tietotekniikan laitos sekä tuotantotalouden laitos.

Tohtorikoulutettava valitsee tutkimusalan hakiessaan tohtoriohjelmaan. Samalla tohtorikoulutettavalle vahvistetaan vastuuprofessori.

[Tutkimusalat](#) lukuvuosille 2020-2022:

- Neurotiede ja lääketieteellinen tekniikka
- Matematiikka ja tilastotiede
- Systeemi- ja operaatiotutkimus
- Teknillinen fysiikka
- Tietotekniikka
- Tuotantotalous

1.5. Ohjelman laajuus

Lisensiaatin tutkinto on tarkoitus suorittaa ohjelmassa päätoimisesti kahdessa vuodessa. Koulutukseen kuuluu teoreettisia opintoja, joihin voi halutessaan sisällyttää siirrettäviä työelämävalmiuksia ja oman tutkimusalan opintoja sekä lisensiaatintutkimus.

1.6. Tutkinnon suoritus aika

2 vuotta, päätoiminen opiskelu

1.7. Tohtoriohjelman johtaja

Professori Adam Foster

Tohtoriohjelman johtaja vastaa tohtoriohjelman suunnittelusta, toteutuksesta, arvioinnista sekä kehittämisestä.

2. Perustieteiden tohtoriohjelman koulutustavoitteet ja tavoitellut oppimistulokset

Aalto-yliopiston oppimisen strategisena tavoitteena on kouluttaa muutoksentekijöitä, ammattilaisia, joilla on kyky luoda uutta arvoa ja hyvinvointia merkittävien muutosten ja kestäväen kehityksen kautta ([Aalto-yliopiston linjaukset opetussuunnitelmien valmisteluun lukuvuosille 2020-2021 ja 2021-2022, kohta 1.2.](#)). Tarvittavat kyvyt pohjautuvat opiskelijoiden oman alan syvään ymmärrykseen täydennettynä taiteella, luovuudella, monialaisella yhteistyöllä ja yrittäjyydellä

Jokaisella tohtorikoulutettavalla on opinto-, tutkimus- ja ohjaussuunnitelma, joiden toteutumista vastuuprofessori seuraa. Tohtorikoulutettavalla on hyvä olla myös urasuunnitelma. Tohtorikoulutettavan vastuuprofessori vastaa ohjausjärjestelyistä.

Tohtoriohjelman tavoitteena on korkeatasoinen tohtorinkoulutus teknillisen fysiikan, matematiikan ja systeemianalyysin, lääketieteellisen tekniikan, tietotekniikan sekä tuotantotalouden aloilla.

Tohtoriohjelman koulutus rakentuu pitkäjänteiselle perustutkimukselle. Tohtoriohjelman opetussuunnitelma on sisällöltään joustava, ja tohtorikoulutettavilla on mahdollisuus valita omaa tutkimustyötään tukevia kursseja. Tohtoriohjelman kattaa kaikki perustieteiden korkeakoulun alat ja ohjelmassa on mahdollista suorittaa tohtorin tutkinto monitieteisessä ja kansainvälisessä ympäristössä.

Tohtoriohjelman kouluttaa asiantuntijoita sekä akateemiselle uralle että julkishallinnon ja elinkeinoelämän palvelukseen. Tohtoriohjelmasta valmistuvilla liseniaateilla on hyvät edellytykset toimia tutkimus- ja opetustehtävissä sekä tietoyhteiskunnan asiantuntija-, kehitys- ja johtotehtävissä.

Lisensiaatin tutkinnon suorittanut:

- kykenee työskentelemään monitieteellisessä ja kansainvälisessä ympäristössä yhdessä eri toimijoiden kanssa.
- kykenee johtamaan asioita ja / tai ihmisiä.
- kykenee etsimään ja soveltamaan tietoa ja käyttämään tieteellisiä tutkimusmenetelmiä.
- kykenee julkaisemaan tieteellisiä tuloksia vertaisarvioituissa tieteellisissä julkaisuissa ja jakamaan tuloksia tieteellisillä foorumeilla.
- kykenee tekemään sellaisia synteesejä ja kriittisiä arviointeja, joita tarvitaan monimutkaisten tutkimus- ja innovaatio-ongelmien ratkaisemisessa ja muilla yhteiskunnan aloilla.
- osaa viestiä monipuolisesti sekä kirjallisesti että suullisesti
- työskentelee vastuullisesti ottaen huomioon eettiset ja kestävät näkökohdat ja hänen työnsä tiedeyhteisössä noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä.

3. Tutkinnon rakenne

Aalto-yliopiston lisensiaatintutkinnon opinnot tulee suorittaa opintokokonaisuuksina, hyväksytysti suoritettuna lisensiaatintutkimuksen lisäksi. Tekniikan alalla opintokokonaisuudet ovat tutkimusalan opinnot sekä tieteen käytännöt ja periaatteet, yhteensä 40 ECTS. Päätoimisesti opiskelevan tulee suorittaa lisensiaatintutkinto kahdessa vuodessa.

Lisensiaatintutkimus	Tieteen käytännöt ja periaatteet (5-20 ECTS)
	Tutkimusalan opinnot (20-35 ECTS)

4. Opintojen sisältö

Jatkokoulutuksen opinnot suoritetaan opintokokonaisuuksina¹. Opinnoissaan jatkokoulutukseen hyväksytyt tulee:

- i) suorittaa opintoja, jotka käsittelevät tutkimustyöhön valmentautumista, tutkimustiedon soveltamista, tutkimustiedon välittämistä ja
- ii) perehtyä laajasti ja syvällisesti johonkin tutkimusalaan.
- iii) omaksua hyvän tieteellisen käytännön periaatteet.

4.1. Tieteen käytännöt ja periaatteet

Opintokokonaisuuden osaamistavoitteet

Opintokokonaisuuden tavoitteena on, että tohtorikoulutettava tuntee tieteen peruskäsitteet, tieteellisen tutkimuksen ja tieteellisen tiedon keskeiset tunnusmerkit sekä tutkimusalanensa tärkeimmät tutkimusmenetelmät. Lisäksi tohtorikoulutettava voi kehittää siirrettäviä työelämävalmiuksiaan.

Opintokokonaisuuden suorittanut:

- osaa soveltaa hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita tutkimustyössään
- osaa soveltaa tieteellisen julkaisun perusrakennetta tutkimusraporteissaan
- tuntee alansa keskeiset tieteelliset julkaisusarjat
- kykenee laatimaan lisensiaatintutkimukselleen asiallisen perusrakenteen

Opintokokonaisuuden laajuus

Opintokokonaisuuden laajuus on 5–20 ECTS.

Opintokokonaisuuden sisältö

Opintokokonaisuuden sisältö vahvistetaan yksilöllisesti jokaiselle tohtorikoulutettavalle tohtoriohjelman vaatimusten mukaisesti: <https://into.aalto.fi/display/fidoctoralsci/Opintosuunnitelma>.

¹ [Tohtorinkoulutuksen tutkintosääntö 1.8.2018 alkaen](#).

Opintokokonaisuus voi sisältää seuraavia opintoja:

- Jatko-opintotasoisia ja syventävän tason kursseja:
 - Tutkimusmetodiikka
 - Tieteen historia ja filosofia
- Siirrettäviä työelämävalmiuksia:
 - Aalto-yliopiston viestintäkurseja:
<https://into.aalto.fi/display/fiopinnot/Kurssitarjonta+tohtoriopiskelijoille>
 - Kansallisia tohtorikurseja (findocnet.fi):
 - Research Ethics for Doctoral Students, LC-L1010 (1-2 ECTS)
 - Open Science for Doctoral Students, LC-L1011 (1-2 ECTS)
 - Business Skills for Doctoral Students, LC-L1012 (1 ECTS)
 - Career Course for Doctoral Students, LC-L1013 (1 ECTS)
 - Interactive Leadership Skills for Doctoral Students, LC-L1014 (1 ECTS)
 - Project Management for Doctoral Students, LC-L1015 (1 ECTS)
 - Writing Research Grant Applications for Doctoral Students, LC-L1016 (1 ECTS)
- Pedagogisia opintoja: <https://www.aalto.fi/fi/palvelut/pedagoginen-koulutus-paasivu>
- Yksilöllisiä opintosuorituksia, joista sovitaan vastuuprofessorin kanssa:

		Max. ECTS
Esiintyminen oman alan tieteellisissä konferensseissa	2 ECTS/konferenssi	6 ECTS
Opinnäytteen tai erikoistyön ohjaaminen	2 ECTS/opinnäyte	6 ECTS
Opettaminen, uuden kurssin suunnittelu tai implementointi		6 ECTS

Rajoitukset

- Kielikurseja (esim. suomen kieli) ei voi sisällyttää lisensiaatin tutkintoon
- Opintokokonaisuus ei voi koostua pelkistä konferenssiesiintymisistä
- Yksi kandidaattitasoinen kurssi max. 5 ECTS (PHYS-C1234) voidaan sisällyttää tähän opintokokonaisuuteen

Pakolliset kurssit

Tuotantotalous

Tuotantotalouden tutkimusalan tohtorikoulutettavien tulee suorittaa seuraavat kolme menetelmäkurssia:

- TU-L0000 Research Methods in Industrial Engineering and Management (5 ECTS)
- TU-L0022 Statistical Research Methods (5-8 ECTS)
- TU-L0031 Qualitative Research Methods (3-6 ECTS)

Kurssit ovat pakollisia niille tuotantotalouden tutkimusalan tohtorikoulutettaville, joiden opinto-oikeus on alkanut 1.8.2017 jälkeen.

Opintokokonaisuuden arviointi

Opintokokonaisuudesta ei anneta arvosanaa. Yksittäiset kurssit ja opintosuoritukset arvostellaan joko hyväksyty/hylätty tai asteikolla 1-5.

4.2. Tutkimusalan opinnot

Opintokokonaisuuden osaamistavoitteet

Tutkimusalan opintokokonaisuus tukee lisensiaatintutkimuksen tekemistä ja antaa valmiuksia sekä tutkijan tehtäviin, että muihin vaativiin asiantuntijatehtäviin.

Opintokokonaisuuden suorittanut:

- hallitsee omaa lisensiaatintutkimustaan tukevat erityiset tutkimusmenetelmät
- hallitsee oman tutkimusalan tiedot ja taidot syventävällä tasolla
- osaa soveltaa sopivia tutkimusmetodeja oppimisympäristössä

Opintokokonaisuuden laajuus

Opintokokonaisuuden laajuus on 20–35 ECTS.

Opintokokonaisuuden sisältö

Opintokokonaisuuden sisältö vahvistetaan yksilöllisesti jokaiselle tohtorikoulutettavalle tohtoriohjelman vaatimusten mukaisesti: <https://into.aalto.fi/display/fidoctoralsci/Opintosuunnitelma>.

Opintokokonaisuus voi sisältää seuraavia opintoja:

- Jatko-opintotason ja syventävän tason kursseja, jotka tukevat lisensiaatintutkimusta
- Yksilöllisiä opintosuorituksia, joista sovitaan vastuuprofessorin kanssa:

		Max. ECTS
Osallistuminen tieteellisiin kesä/talvikouluihin	2-3 ECTS/viikko	
Tieteelliset julkaisut ja konferenssipaperit, jotka eivät sisälly lisensiaatintutkimukseen	2 ECTS/julkaisu	6 ECTS
Itsenäinen opiskelu (esim. kirjallinen tai suullinen kuulustelu, kirjallisuuskatsaus tai raportti)	1-10 ECTS	
Tieteellisten paperien referointi	1 ECTS = 3 paperia	

Pakolliset kurssit

Teknillinen fysiikka

Päätoimisten teknillisen fysiikan tutkimusalan tohtorikoulutettavien tulee suorittaa seuraava kurssi:

- PHYS-L0666 Midterm review 10 ECTS

Kurssin voi sijoittaa joko tutkimusalan opintoihin tai tieteen käytännöt ja periaatteet - opintokokonaisuuteen.

Tuotantotalous

Tuotantotalouden tutkimusalan tohtorikoulutettavien tulee suorittaa kaksi seuraavista kolmesta kurssista:

- TU-L0010 Advanced Organizational Theory (yhteinen kurssi Aalto-yliopiston Kauppakorkeakoulun ja Hankenin kanssa, 5 ECTS)
- TU-L1003 Doctoral Course in Strategy, Venturing, and Organizations (8 ECTS)
- TU-L2001 Doctoral Course in Operations Management (5 ECTS)

Kurssit ovat pakollisia niille tuotantotalouden tutkimusalan tohtorikoulutettaville, joiden opintoi- oikeus on alkanut 1.8.2018 jälkeen.

Opintokokonaisuuden arviointi

Opintokokonaisuudesta ei anneta arvosanaa. Yksittäiset kurssit ja opintosuoritukset arvostellaan joko hyväksyty/hylätty tai asteikolla 1-5.

4.3. Lisensiaatintutkimus

Lisensiaatintutkimus tehdään tohtorikoulutettavalle vahvistetulta tutkimusalalta, vastuuprofessorin ja tohtorinkoulutusneuvoston vahvistamasta aiheesta. Lisensiaatintutkimuksen tulee osoittaa hyvää perehtyneisyyttä tutkimusalaan sekä valmiutta itsenäisesti ja kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä.² Lisensiaatintutkimuksen hyväksyminen edellyttää työn esittelyä laitoksella.

Hyväksytyjä lisensiaatintutkimuksen muotoja ovat monografia tai lisensiaatintutkimukseksi voidaan hyväksyä myös yliopiston riittäväksi katsoma määrä samaa ongelmakokonaisuutta käsitteleviä tieteellisiä julkaisuja tai julkaistaviksi hyväksytyjä käsikirjoituksia ja niistä laadittu yhteenveto, taikka muu vastaavat tieteelliset kriteerit täyttävä työ. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijän itsenäinen osuus on niissä osoitettavissa.

Lisensiaatintutkimus on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä julkisesti nähtävänä korkeakoulussa.

4.3.1. Lisensiaatintutkimuksen tarkastus ja hyväksyminen

Lisensiaatintutkimus esitellään korkeakoulussa. Korkeakoulu määrää lisensiaatintutkimukselle yhden tai kaksi tarkastajaa. Korkeakoulu hankkii lausunnot tarkastajilta. Tohtorikoulutettavalle on varattava tilaisuus esittää huomautuksensa tarkastajan/tarkastajien valinnasta.

² [Aalto -yliopiston yleiset opetusta ja opiskelua koskevat säännöt \(OOS\) Liite: 43 a § TOHTORINKOULUTUKSEN TUTKINTOSÄÄNTÖ](#)

4.3.2. Arvostelu ja arvosanat

Lisensiaatintutkimus arvostellaan asteikolla hyväksytty/hylätty.