

Tutkintovaatimukset

Näiden tutkintovaatimusten mukaan opiskelevat lukuvuonna 2007–2008 opintonsa aloittaneet opiskelijat sekä uuteen tutkintojärjestelmään lukuvuoden 2006–2007 jälkeen siirtyneet opiskelijat. Vanhan tutkintojärjestelmän mukaiset tutkintovaatimukset ennen 1.8.2005 opintonsa aloittaneille löytyvät edellisistä opinto-oppaista ja laitoksen verkkosivulta <http://www.cs.helsinki.fi/opiskelu/vaatimukset.html>. Lukuvuosina 2005–2006 ja 2006–2007 aloittaneiden tutkintovaatimukset löytyvät mainittujen lukuvuosien opinto-oppaista ja em. verkkosivulta.

LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN TUTKINTO (180 OP)

1. Pääaineopinnot

584111 PERUSOPINNOT (25 OP)

- 582102 Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen, 4 op
- 581325 Ohjelmoinnin perusteet, 5 op
- 581326 Java-ohjelmointi, 4 op
- 582101 Ohjelmistotekniikan menetelmät, 4 op
- 58160 Ohjelmoinnin harjoitustyö, 4 op
- 581328 Tietokantojen perusteet, 4 op

584211 PERUS- JA AINEOPINNOT (90 OP)

Pakolliset opinnot

- 584111 Tietojenkäsittelytieteen perusopinnot, 25 op
- 58131 Tietorakenteet, 8 op
- 58161 Tietorakenteiden harjoitustyö, 4 op
- 582201 Käyttöliittymät, 4 op
- 582203 Tietokantasovellus, 4 op
- 581305 Tietokoneen toiminta, 4 op
- 582202 Tietoliikenteen perusteet, 4 op
- 581332 Rinnakkaisohjelmointi, 4 op
- 582206 Laskennan mallit, 6 op
- 581259 Ohjelmistotuotanto, 4 op
- 581260 Ohjelmistotuotantoprojekti, 9 op
- 582204 Kandidaatintutkielma, 6 op
- 50036 Kypsyysnäyte

Valinnaiset tietojenkäsittelytieteen opinnot

Valinnaisia tietojenkäsittelytieteen opintoja, 8 op

2. Sivuaineopinnot (50 op)

A. Matematiikan tai menetelmätieteiden laajennettu perusopintokokonaisuus (50 op), tai matematiikan tai menetelmätieteiden perus- ja aineopintokokonaisuus (60 op),

TAI

B. Matematiikan tai menetelmätieteiden laajennettu perusopintokokonaisuus (30 op) sekä toisen sivuaineen perusopintokokonaisuus (25 op)

Vaihtoehdossa A menetelmätieteiden opintokokonaisuuden tulee sisältää vähintään 20 op:n verran matematiikan opintoja ja vähintään 20 op:n verran tilastotieteen opintoja. Vaihtoehdossa B vähimmäisvaatimus kummassakin aineessa on 10 op.

Kaikissa tapauksissa sivuaineopintoihin tulee sisältyä matematiikan kurssi Johdatus diskreettiin matematiikkaan.

3. Muut opinnot

Kieliopinnot, 10 op

582505 Äidinkielen viestintä, 3 op
Toinen kotimainen kieli, 3 op
Vieras kieli, 4 op

584401 Tieto- ja viestintätekniikan opinnot, 5 op

581324 Tietokone työvälineenä, 4 op
582506 Tutkimustiedonhaku, 1 op

582507 Henkilökohtainen opintosuunnitelma ja osallistuminen opettajatuutorointiin (LuK-HOPS), 2 op

584402 Harjoittelu tai työelämään orientoituminen, 1–3 op

582508 Ohjelmistotuotantoprojektiin liittyvä työelämään orientointi, 1 op, tai
582509 Tietotekniikka-alan ammattitehtävissä työskentely, 2 op

Vapaasti valittavia opintoja niin, että (pääaineen, sivuaineiden ja pakollisten muiden opintojen mahdolliset ylimääräiset opintopisteet huomioon ottaen) tutkinnon kokonaislaajuus 180 op täyttyy.

FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINTO (120 OP)

Maisterin tutkinto tietojenkäsittelytieteessä voidaan suorittaa kuudella erikoistumislinjalla:

Algoritmit

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

Ohjelmistotekniikka

Tiedonhallinta

Älykkäät järjestelmät

Data Communications Software

Laitoksella on lisäksi kaksi englanninkielistä maisteriohjelmaa, joiden vaatimukset esitetään erikseen:

Master's Degree Programme in Bioinformatics

International CBU Master's Degree Programme in Information and Communication Technology

Tietojenkäsittelytieteessä suoritettavan maisterin tutkinnon vaatimukset ovat erikoistumislinjakohtaiset ja noudattavat pääsääntöisesti seuraavaa rakennetta.

1. Pääaineopinnot

TIETOJENKÄSITTELYTIETEEN AINEOPINNOT

Kandidaatin tutkintoon sisällyttömiä aineopintoja vaaditaan tapauksissa, joissa se erikoistumislinjan luonteen vuoksi on tarpeen.

TIETOJENKÄSITTELYTIETEEN SYVENTÄVÄT OPINNOT (80 OP)

Erikoistumislinjakohtaiset syventävät opinnot

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja)

50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op

50039 Kypsyysnäyte

2. Sivuaineopinnot

Kandidaatin tutkintoon sisällyttömiä sivuaineopintoja vaaditaan tapauksissa, joissa se erikoistumislinjan luonteen vuoksi on tarpeen.

3. Muut opinnot

582510 Henkilökohtainen opintosuunnitelma (FM-HOPS), 1 op

584403 Syventävä harjoittelu tai työelämään orientoivat opinnot, vähintään 2 op

582511 Tietotekniikka-alan vaativissa ammattitehtävissä työskentely (2–6 op)
tai

581387 Tietotekniikka: Nyt! (3 op) tai muu soveltuva opintojakso

Vapaavalintaisia opintoja niin, että (pääaineen, sivuaineiden ja pakollisten muiden opintojen mahdolliset ylimääräiset opintopisteet huomioon ottaen) tutkinnon kokonaislaajuus 120 op täyttyy.

ERIKOISTUMISLINJAKOHTAISET TUTKINTOVAATIMUKSET

Algoritmit

1. Pääaineopinnot

TIETOJENKÄSITTELYTIETEEN AINEOPINNOT

582207 Algoritmien suunnittelu, 4 op

582208 Laskennan vaativuus, 4 op

(mikäli eivät kuulu alempaan tutkintoon)

584321 SYVENTÄVÄT OPINNOT

Erikoistumislinjan pakolliset opinnot, 16 op algoritmien erikoiskursseja, joiksi kelpaavat ainakin seuraavat (linjan vastuuprofessorin suostumuksella myös muut vastaavat):

582456 Approksimointialgoritmit, 8 op

582401 Geometriset menetelmät, 8 op

582441 Kombinatorinen optimointi, 8 op

58147 Koneoppiminen, 8 op

58093 Merkkijonomenetelmät, 6–8 op

582421 Satunnaisalgoritmit, 8 op

58074 Tietokonegrafiikka, 8 op

Valinnaiset linjakohtaiset opinnot, 8 op

Erikoistumislinjan verkkosivu sisältää luettelon soveltuvista kursseista.

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja), 10 op
50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op
50039 Kypsyysnäyte

2. Sivuaineopinnot

Matematiikan tai menetelmätieteiden perus- ja aineopintokokonaisuus (60 op)
(mikäli ei kuulu alempaan tutkintoon)

Menetelmätieteiden kokonaisuuden tulee sisältää vähintään 20 op matematiikan ja vähintään 20 op tilastotieteen opintoja.

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

1. Pääaineopinnot

TIETOJENKÄSITTELYTIEDEEN AINEOPINNOT

58127 C-ohjelmointi, 4 op
(mikäli ei kuulu alempaan tutkintoon)

584322 SYVENTÄVÄT OPINNOT

Erikoistumislinjan pakolliset opinnot, 24 op

582497 Käyttöjärjestelmät, 8 op

582417 Hajautetut järjestelmät, 4 op

Kolme seuraavista erikoiskursseista:

581365 Tietokoneen rakenne, 4 op

582498 Internet-protokollat, 4 op

581288 Tietoturva, 4 op

581366 Spesifioinnin ja verifioinnin perusteet, 4 op

582420 Väliohjelmistot, 4 op

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja), 10 op

50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op

50039 Kypsyysnäyte

Ohjelmistotekniikka

1. Pääaineopinnot

584323 SYVENTÄVÄT OPINNOT

Erikoistumislinjan pakolliset opinnot, 16 op

581358 Ohjelmistoarkkitehtuurit, 8 op

581359 Ohjelmistoprosessit ja ohjelmistojen laatu, 8 op

Valinnaiset linjakohtaiset opinnot, 10 op

Erikoistumislinjan verkkosivu sisältää luettelon soveltuvista kursseista.

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja), 8 op

50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op

50039 Kypsyysnäyte

Tiedonhallinta

1. Pääaineopinnot

584324 SYVENTÄVÄT OPINNOT

Erikoistumislinjan pakolliset opinnot, 10 op

582448 Tiedon louhinnan menetelmät, 6 op

582482 Tietokannan suunnittelu, 4 op

Valinnaiset linjakohtaiset opinnot, 16 op

Valinnaisiksi erikoiskursseiksi sopivat mm:

582444 Tiedon louhinnan erikoiskurssi, 4–6 op

581257 Tiedonhakumenetelmät, 4–6 op

582490 Transaktioiden hallinta, 4 op

582491 Hajautetut tietokannat, 4 op

Erikoistumislinjan verkkosivu sisältää luettelon muista soveltuvista kursseista.

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja), 8 op

50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op

50039 Kypsyysnäyte

Älykkäät järjestelmät

1. Pääaineopinnot

584325 SYVENTÄVÄT OPINNOT

Erikoistumislinjan pakolliset opinnot, 8 op

58066 Tekoäly, 8 op

Valinnaiset linjakohtaiset opinnot, 18 op

Valinnaisiksi erikoiskursseiksi sopivat mm.

581287 Kolme käsitettä: todennäköisyys, 6 op

581286 Kolme käsitettä: informaatio, 6 op

581339 Kolme käsitettä: päätöksenteko, 6 op

582439 Graafiset mallit, 6 op

Erikoistumislinjan verkkosivu sisältää luettelon muista soveltuvista kursseista.

Seminaareja, 6 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja (muuta kuin seminaareja), 8 op

50131 Pro gradu -tutkielma, 40 op

50039 Kypsyysnäyte

Data Communications Software

1. Major subject studies

INTERMEDIATE STUDIES IN COMPUTER SCIENCE

58127 Programming in C, 4 cr (unless included in previous degree)

584328 ADVANCED STUDIES IN COMPUTER SCIENCE (DATA COMMUNICATIONS SOFTWARE) (at least 80 cr)

Compulsory courses for specialization area, 18 cr

582497 Operating systems, 8 cr

582498 Internet protocols, 4 cr

582607 Protocol software engineering, 6 cr

Seminars, 6 cr

Elective courses in the specialization area as agreed in the personal study plan, 16 cr

50131 Master's thesis (Pro gradu), 40 cr

50041 Maturity test

2. Minor subject studies

Studies in mathematics or method sciences, c. 30 cr as in minor subject requirements in the BSc degree (unless included in previous degree). These will be agreed in the personal study plan (FM-HOPS).

3. Other studies

582510 Personal study plan (FM-HOPS), 1 cr

584403 Advanced internship or vocational orientation studies, at least 2 cr

582511 Advanced work experience in IT field (2–6 cr) OR

581387 Information technology: Now! (3 cr) or other suitable course

Optional studies to fulfill the volume of the degree (120 cr). These studies may include a full minor subject, or separate courses from the major subject or various minor subjects.

FILOSOFIAN LISENSIAATIN TUTKINTO

1. Pää- ja sivuaineen opintoja 60 op siten kuin opiskelijan opintosuunnitelmassa sovitaan. Sivuaineen opintojen on oltava vähintään aineopintoja ja niiden on muodostettava pääaineopintoja ja tutkimustyötä tukeva kokonaisuus.
2. Licensiaatintutkimus.

FILOSOFIAN TOHTORIN TUTKINTO

1. Filosofian liseniaatin tutkinto tietojenkäsittelytieteen koulutusohjelmassa tai pää- ja sivuaineen opinnot kuten filosofian liseniaatin tutkinnon vaatimusten kohdassa 1.
2. Väitöskirja.

Jos jatko-opiskelijan perustutkinto on muu kuin tietojenkäsittelytieteen FM-tutkinto, opintosuunnitelmaan voidaan edellyttää sisällytettäväksi opintoja enemmän kuin 60 op.

Tietojenkäsittelytieteen opinnot sivuaineopiskelijoille

584112 PERUSOPINNOT (SIVUAINE) (25 OP)

582102 Johdatus tietojenkäsittelytieteeseen, 4 op

581325 Ohjelmoinnin perusteet, 5 op

582101 Ohjelmistotekniikan menetelmät, 4 op

Toinen seuraavista vaihtoehdoista

581326 Java-ohjelmointi, 4 op (tai jokin muu vastaava)

- ohjelmointikurssi)
58160 Ohjelmoinnin harjoitustyö, 4 op
tai
581328 Tietokantojen perusteet, 4 op
582203 Tietokantasovellus, 4 op

Valinnaisia tietojenkäsittelytieteen perus- tai aineopintoja, 4 op

584212 PERUS- JA AINEOPINNOT (SIVUAINE) (60 OP)

584111 Tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelijan perusopinnot, 25 op

Tietojenkäsittelytieteen pääaineopintojen pakollisia aineopintoja, 12 op

Vapaasti valittavia tietojenkäsittelytieteen perus- ja aineopintoja, 23 op

Sivuaineopintoihin ei kuitenkaan voi sisällyttää ohjelmistotuotantoprojektia eikä kandidaatintutkielmaa.

584327 SYVENTÄVÄT OPINNOT (SIVUAINE) (60 OP)

Tietojenkäsittelytieteen syventävät opinnot suoritetaan jonkin erikoistumislinjan tutkintovaatimuksia soveltaen ja niiden sisällöstä sovitaan aina linjan vastuuprofessorin kanssa. Pääsääntöisesti ne noudattavat seuraavaa rakennetta:

Tietojenkäsittelytieteen syventäviä opintoja, 37 op

Seminaareja, 3 op

582499 Tietojenkäsittelytieteen sivuainetutkielma, 20 op