

Tietojenkäsittelytieteen tutkintovaatimukset

Näiden tutkintovaatimusten mukaan opiskelevat lukuvuonna 2006–2007 opintonsa aloittaneet opiskelijat sekä uuteen tutkintojärjestelmään lukuvuoden 2005–2006 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>. Lukuvuonna 2005–2006 aloittaneiden tutkintovaatimukset löytyvät mainitun lukuvuoden opinto-oppaasta.

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)

Matematiikan tai menetelmätieteiden laajennettu perusopintokokonaisuus (50 op), TAI
Matematiikan tai menetelmätieteiden laajennettu perusopintokokonaisuus (30 op) sekä toisen sivuaineen perusopintokokonaisuus (25 op)

Menetelmätieteiden 30 op:n opintokokonaisuuden tulee sisältää vähintään 10 op:n verran matematiikan opintoja ja vähintään 10 op:n verran tilastotieteen opintoja; vastaavasti 50 op:n kokonaisuudessa vähimmäisvaatimus kummassakin aineessa on 20 op.

Kaikissa tapauksissa sivuaineopintoihin tulee sisältyä matematiikan kurssi Johdatus diskreettiin matematiikkaan.

3. Muut opinnot

Kieliopinnot, 10 op

- 582505 Äidinkielinen viestintä, 3 op
- Toinen kotimainen kieli, 3 op
- Vieras kieli, 4 op

584401 Tieto- ja viestintäteknikan 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
- 582509 Tietotekniikka-alan ammattitehtävissä työskentely, 2 op

Vapaasti valittavia opintoja

FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINTO (120 OP)

Maisterin tutkinto tietojenkäsittelytieteessä voidaan suorittaa seuraavilla erikoistumislinjoilla:

- Algoritmit
- Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne
- Ohjelmistotekniikka
- Tiedonhallinta
- Älykkäät järjestelmät
- Data Communications Software

Bioinformatiikan ja laskennallisen biologian erikoistumislinjan korvaa lukuvuodesta 2006-2007 alkaen uusi pääaine 'Bioinformatiikka', jonka vaatimukset esitetään erikseen. Ennen 1.8.2006 opintonsa aloittaneet voivat edelleen suorittaa maisterin tutkinnon myös bioinformatiikan ja laskennallisen biologian erikoistumislinjalla, tutkintovaatimukset edellisessä opinto-oppaassa.

Maisterin tutkinnon tutkintovaatimukset ovat linjakohtaisia. Pääsääntöisesti ne noudattavat 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, 2–6 op

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

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

Vapaavalintaisia opintoja

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 seuraavista:

582456 Approksimointialgoritmit, 8 op

582401 Geometriset menetelmät, 8 op

582441 Kombinatorinen optimointi, 8 op

58147 Koneoppiminen, 8 op

58093 Merkkijonomenetelmät, 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)

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

1. Pääaineopinnot

TIETOJENKÄSITTELYTIETEEN 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 (muita 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 (muita 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, 2–6 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. Lisensiaatintutkimus.

FILOSOFIAN TOHTORIN TUTKINTO

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

Jos jatko-opiskelijan perustutkinto on muu kuin tietojenkäsittelytieteen FM-tutkinto, opintosuunnitelmaan voidaan edellyttää sisällyttäväksi 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 kandidaatin tutkielmaa.

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