

## 4.1. Tietotekniikan osasto

Tietotekniikan osastolla voi suorittaa tekniikan tai filosofian tohtorin tutkinnon seuraavilla tutkimusaloilla (pääaine):

1421	Tietojenkäsittelytekniikka	Information Processing
1636	Tietoliikennetekniikka	Communications Engineering

Jatko-opintojen pääaine voidaan valita sillä edellytyksellä, että opiskelijalla on tarvittavat esitiedot ko. alalta.

LTY:n tietotekniikan koulutusohjelmassa tai muun yliopiston vastaavassa opintosuunnassa/pääaineessa suoritettu diplomi-insinööritutkinto antaa valmiuden suorittaa tutkimusalan opinnot tietojenkäsittelytekniikassa tai tietoliikennetekniikassa. Näiden pääaineiden sisältöä on selostettu jäljempänä niistä vastaavan laboratorion kohdalla.

Rehtori hyväksyy jatko-opiskelijan yliopistoon saatuaan tiedekuntaneuvoston lausunnon. Tiedekuntaneuvosto vahvistaa jatkotutkinnon mahdolliset esitietovaatimukset ja jatko-opintosuunnitelman sekä määrää jatko-opintojen ohjaajan. Jatko-opintojen ohjaajana voi toimia virkaan nimitetty professori, dosentti tai tohtorin tutkinnon suorittanut professorin viran hoitaja.

Tietotekniikan osasto kuuluu Itä-Suomen tietotekniikan tutkijakouluun (ECSE), josta opiskelija voi hakea jatko-opintopaikkaa, lisätietoja <http://www.it.lut.fi/opiskelu/ecse/ecse.html>. Tutkijakouluissa jatko-opinnot suoritetaan tiiviissä ohjauksessa tavoitteena tohtorin tutkinto neljässä vuodessa.

Tieteellisen jatkokoulutuksen opinnot koostuvat seuraavasti:

Tutkimusalan opinnot (pääaine)	35 – 40 op
Tutkimusalaa tukevat opinnot	<u>20 – 25 op</u>
Yhteensä	60 op

Tutkimusalan opinnot ovat jatko-opintotasoisia opintoja. Tutkimusalaa tukevien opintojen on muodostettava hyväksyttävä, tutkimusalan opintoja (pääaineopintoja) ja tutkimustyötä tukeva kokonaisuus ja niiden on oltava vähintään syventävien opintojen tasoisia. Erityisistä syistä voidaan hyväksyä myös aineopintotasoisia opintoja, kuitenkin korkeintaan puolet tutkimusalaa tukevien opintojen määrästä.

Opinnot suoritetaan tutkijakoulutusohjelmiin kuuluvina tai muina vastaavina jatkokoulutus-kursseina, yliopistojen tuottamina opintojaksoina, tenttimällä alan tieteellistä kirjallisuutta tai muina tieteellisinä opintosuorituksina. Osasuorituksina jatkotutkintoa varten voidaan hyväksyä myös sellaisia opiskelijan aiemmin suorittamia yliopistotasoisia opintoja, joita ei ole sisällytetty alempaan tai ylempään korkeakoulututkintoon.

Jatko-opinnot on suunniteltava ja sovittava pääainetta ohjaavan professorin kanssa. Lopulliset tutkintovaatimukset hyväksytään tiedekuntaneuvostossa ennen väitöskirjan esitarkastusprosessin alkamista. Lomakkeet jatko-opiskelijaksi hakemiseen sekä tutkintovaatimusten hyväksyttämiseen löytyvät yliopiston www-sivuilta osoitteesta:

<http://www.lut.fi/fi/opiskelu/jatko-opiskelijat/hakemuslomakkeet.html>

Jatko-opiskeluunomuksen liitteenä on aina toimitettava kattava opinto- ja tutkimussuunnitelma aikatauluineen. Suunnitelmissa tulee esittää tutkimuksen aihe, aihealueen tausta ja nykytila sekä luonnos oman tutkimuksen ja opintojen sisällöstä. Suunnitelmat esitetään julkisesti kunkin laboratorion määräämällä tavalla ennen tiedekuntaneuvostokäsittelyä. Esityksestä on ilmoitettava vähintään viikkoa ennen esitystä osaston sähköpostilistalla. Suunnitelmien ja esityksen tarkoituksena on arvioittaa suunnitelma muilla tieteenharjoittajilla ja myötävaikuttaa sekä opiskelijan että ohjaavan professorin sitoutumiseen jatko-opintoihin. Ohjaava professori toimii esityksessä puheenjohtajana.

## **Jatko-opiskelu tietojenkäsittelytekniikan laboratoriossa**

Laboratorio vastaa tietojenkäsittelytekniikan pääaineesta. Laboratorion syventävien opintojen painopiste on konenäössä, hahmontunnistuksessa, evoluutioalgoritmeissa ja ohjelmistotekniikassa. Jatko-opiskelijat voivat suunnata opintonsa myös muihin tietojenkäsittelytekniikan ja tietojenkäsittelytieteen alueisiin.

Erityisesti jatko-opiskelijoille tarkoitettuja opintojaksoja ovat:

- CT10AJ100 ECSE International Summer School in Novel Computing
- CT20AJ100 Advanced Topics in Information Processing 1
- CT20AJ300 Research Seminar on Information Technology
- CT20AJ500 Advanced Topics in Software Engineering

Vaihtuva-alaisen opintojakson voi sisällyttää opintoihinsa useampaan kertaan.

## **Jatko-opiskelu tietoliikennetekniikan laboratoriossa**

Laboratorio vastaa tietoliikennetekniikan pääaineesta. Laboratorion syventävien opintojen painopisteet ovat tietoverkoissa, tietoliikenneohjelmistossa ja sisältötuotannossa. Tietoliikennetekniikan jatko-opiskelija voi suunnata opintonsa esimerkiksi hajautettuun laskentaan, siirtyvän tietoliikenteen järjestelmiin, telematiikkaan, tietoliikenteen teoriaan tai nopeiden tiedonsiirtoverkkojen tekniikkaan. Tietoliikennetekniikan jatko-opiskelijat voivat erikoistua myös sisältöpalveluiden tutkimukseen, kuten älykkäisiin sisältöihin, tai digitaalisten mediakanavien teknologisiin ratkaisuihin.

Erityisesti jatko-opiskelijoille tarkoitettuja opintojaksoja ovat:

- CT10AJ100 ECSE International Summer School in Novel Computing
- CT30AJ100 Tietoliikennetekniikan jatko-opintokurssi 1
- CT30AJ200 Tietoliikennetekniikan jatko-opintokurssi 2
- CT30AJ500 Digitaalisen viestintätekniikan jatko-opintokurssi

Opintojaksot ovat aiheeltaan vaihtuvia ja niitä järjestetään säännöllisesti. Opintojaksot voivat olla osaksi seminaarimuotoisia ja niiden laajuus on 2 op, jos opintojaksoon ei liity tenttiä, ja 7 op, jos opintojaksossa on tentti.

Vaihtuva-alaisen opintojakson voi sisällyttää opintoihinsa useampaan kertaan.

## Osaston järjestämät jatko-opintojaksot

Opintojaksot luennoidaan tarpeen mukaan, paitsi opintojakso CT10AJ100 ECSE International Summer School in Novel Computing, joka luennoidaan joka vuosi.

<b>CT10AJ100</b>	<b>ECSE INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL IN NOVEL COMPUTING</b>	<b>1 - 2 ECTS cr</b>
	<i>Itä-Suomen tietotekniikan tutkijakoulun kesäkoulu</i>	
<b>Lecturer</b>	Lecturer responsible: Professor, D.Sc. (Tech.) Heikki Kälviäinen	
<b>Aims</b>	A student actively participates in the summer school. A student learns the scientific basics, research activities and application areas of one of the selected topics of the summer school.	
<b>Contents</b>	Content changes every year. Lectures will be held by visiting international lecturers.	
<b>Instructions</b>	Lectures and/or exercises, 40 h, and/or practical assignments.	
<b>Literature</b>	<a href="http://www.it.lut.fi/opiskelu/ecse/courses.html">http://www.it.lut.fi/opiskelu/ecse/courses.html</a>	
<b>CT20AJ100</b>	<b>ADVANCED TOPICS IN INFORMATION PROCESSING 1</b>	<b>2/7 ECTS cr</b>
	<i>Tietojenkäsittelytekniikan jatko-opintokurssi 1</i>	
<b>Lecturer</b>	Professor, D.Sc. (Tech.) Heikki Kälviäinen	
<b>Aims</b>	To support Ph.D. studies by introducing recent research issues in information processing for Ph.D. students.	
<b>Contents</b>	The topic changes annually.	
<b>Instructions</b>	Lectures, seminar presentations, discussions, and practical assignments. An oral presentation, a written seminar report, home work, active participation to the course, and an exam (7 ECTS cr).	
<b>Literature</b>	Without an exam and home work 2 ECTS cr. To be announced in the beginning of the lectures.	
<b>CT20AJ300</b>	<b>RESEARCH SEMINAR ON INFORMATION TECHNOLOGY</b>	<b>5 ECTS cr</b>
	<i>Tietotekniikan tutkimusseminaari</i>	
<b>Lecturer</b>	Professor, D.Sc. (Tech.) Heikki Kälviäinen	
<b>Aims</b>	The course contains two basic aims: firstly to present current research topics in information technology, and secondly to get familiar with principles and practices of scientific writing and oral presentation.	
<b>Contents</b>	Topics will be announced at the beginning of the course.	
<b>Instructions</b>	Lectures, seminar presentations, and discussions. An oral presentation and a written seminar report, acting as an opponent to other seminar speakers, home work, and active participation to the seminar.	
<b>Literature</b>	Eva May: Tiedettä englanniksi – Akateemisen kirjoittamisen käsikirja, Jyväskylän yliopistopaino, 1996. Webster's Compact Writers Guide, Merriam-Webster Inc., 1987.	

<b>CT20AJ500</b>	<b>ADVANCED TOPICS IN SOFTWARE ENGINEERING</b>	<b>2/7 ECTS cr</b>
	<i>Ohjelmistotekniikan jatko-opintokurssi</i>	
<b>Lecturer</b>	Professor, Ph.D. Kari Smolander	
<b>Aims</b>	To support Ph.D. studies by introducing recent research issues in software engineering and systems development for Ph.D. students.	
<b>Contents</b>	The topic changes annually.	
<b>Instructions</b>	Lectures, seminar presentations, discussions, and practical assignments. An oral presentation, a written seminar report, home work, active participation to the course, and an exam (7 ECTS cr). Without an exam and home work 2 ECTS cr.	
<b>Literature</b>	To be announced in the beginning of the lectures.	
<b>CT30AJ100</b>	<b>TIETOLIIKENNETEKNIIKAN JATKO-OPINTOKURSSI 1</b>	<b>2/7 op</b>
	<i>Advanced Topics in Telecommunications 1</i>	
<b>Opettaja</b>	Professori, TkT Jari Porras	
<b>Tavoitteet</b>	Perehdytään tietoliikennetekniikan ajankohtaisiin tutkimusalueisiin.	
<b>Sisältö</b>	Aihe vaihtuu vuosittain.	
<b>Opetus</b>	Luentoja, seminaariesitelmää, keskustelua ja harjoituksia, syyslukukausi. Aktiivinen osallistuminen, seminaariesitelmä, harjoitukset ja tentti (7 op). Voi myös suorittaa ilman harjoituksia ja tenttiä (2 op).	
<b>Kirjallisuutta</b>	Ilmoitetaan luentojen alkaessa.	
<b>CT30AJ200</b>	<b>TIETOLIIKENNETEKNIIKAN JATKO-OPINTOKURSSI 2</b>	<b>2/7 op</b>
	<i>Advanced Topics in Telecommunications 2</i>	
<b>Opettaja</b>	Professori, TkT Jari Porras	
<b>Tavoitteet</b>	Perehdytään tietoliikennetekniikan ajankohtaisiin tutkimusalueisiin.	
<b>Sisältö</b>	Aihe vaihtuu vuosittain.	
<b>Opetus</b>	Luentoja, seminaariesitelmää, keskustelua ja harjoituksia, kevätlukukausi. Aktiivinen osallistuminen, seminaariesitelmä, harjoitukset ja tentti (7 op). Voi myös suorittaa ilman harjoituksia ja tenttiä (2 op).	
<b>Kirjallisuutta</b>	Ilmoitetaan luentojen alkaessa.	
<b>CT30AJ500</b>	<b>DIGITAALISEN VIESTINTÄTEKNIIKAN JATKO-OPINTOKURSSI</b>	<b>2/7 op</b>
	<i>Advanced Topics in Digital Media and Content Production</i>	
<b>Opettaja</b>	Professori, TkT Jari Porras	
<b>Tavoitteet</b>	Perehdytään digitaalisen viestintättekniikan ja sisällöntuotannon ajankohtaisiin tutkimusalueisiin.	
<b>Sisältö</b>	Aihe vaihtuu vuosittain.	
<b>Opetus</b>	Luentoja, seminaariesitelmää, keskustelua, harjoituksia. Aktiivinen osal-	

**Kirjallisuutta**

listuminen, seminaariesitelmä, harjoitukset ja tentti (7 op). Voi myös suorittaa ilman harjoituksia ja tenttiä (2 op).  
Ilmoitetaan luentojen alkaessa.

---