

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA



## sisältö

○	Dekaanin katsaus.....	3
○	Informaatioteknologia yhdistää .....	4
○	COMAS – väitöksiä tutkijakoulun tukemana .....	5
○	Kohti Bolognan mallin mukaista tutkintorakennetta.....	5
○	INMIDE – maisterikoulutusta alemman korkeakoulututkinnon suorittaneille .....	6
○	Kansainvälisyys – aktiivista opiskelija- ja opettajavaihtoa sekä tutkimusta .....	6
○	Yritysyhteistyö – keskeinen osa tiedekunnan toimintaa .....	7
○	Tietotekniikan laitos	
	• Tutkimus – tieteellinen laskenta vahvuusalueena .....	8
	• Opetus – tietotekniikkaa teknismatemaattisesta näkökulmasta .....	9
○	Tietojenkäsittelytieteiden laitos	
	• Tutkimus – tietojärjestelmien suunnittelu, välineet ja hallinta vahvuusalueena.....	11
	• Opetus – tietojärjestelmätiedettä kauppatieteellisestä näkökulmasta .....	13
○	Tietotekniikan tutkimusinstituutti – TITU	
	• Tutkimus ja kehitys – vahvuutena ohjelmistoarkkitehtuurit ja koulutusteknologia.....	15
○	Tapahtumia vuonna 2004 .....	16
○	Tilastoja .....	17
○	Informaatioteknologian tiedekunnan syntyhistoria lyhyesti .....	20
○	Yhteystietoja.....	22

KIRJOITTAJAT • Jukka Heikkilä,  
Leena Hiltunen, Timo Hämäläinen,  
Jorma Kyppö, Tommi Kärkkäinen,  
Susanna Mäkinen, Seppo Puuronen,  
Pertti Saariluoma, Markku Sakkinen,  
Airi Salminen, Johanna Savela,  
Jari Veijalainen

KUVAT • Petteri Kivimäki,  
Susanna Mäkinen, Eero Pykäläinen,  
Solja Ryhänen, Johanna Savela,  
Uuve Södör, Tapani Tarvainen,  
Matti Salmi, Tuula Tirronen, Tarja Vänskä-Kauhanen,  
Jyväskylän yliopiston museon kuva-arkisto

GRAAFINEN SUUNNITTELU • PIGME

TOIMITUS • Johanna Savela

PAINOPIIKKA • ER-paino Oy, Lievestuore 2005

## Dekaanin katsaus

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNAN toimintaa vuonna 2004 leimasivat määrällisten tulostavoitteiden aiempaa parempi saavuttaminen, toiminnan osittainen vakiintuminen, mutta samanaikaisesti monet muutokset.

TIEDEKUNNAN TALOUDELLISET VOIMAVARAT olivat vuonna 2004 kohtuullisen hyvät, vaikkakin opetustoiminnasta edelleen viidennes perustuu määräaikaiseen rahoitukseen. Kuluneena vuonna professoreiksi nimitettiin KTT Seppo Puuronen (tietojärjestelmätiede), VTT Pertti Saariluoma (kognitiotiede) ja FT Timo Hämäläinen (tietotekniikka). Tiedekunnan ensimmäiseksi opintoasiainpäälliköksi nimitettiin FK Eija Ihanainen. Hallintopäälliköksi vuoden aikana nimitettiin YTM Sanna Hirvola ja laitosten amanuensseiksi FM Päivi Jämsen ja YTM Tapio Tammi (mvs.).

LISÄVOIMAVAROJA TIEDEKUNNASSA TARVITAAN, sillä maisteriksi opiskelevien määrä on kasvanut 1800:aan, tohtoriopiskelijoiden 180:een. Tiedekunnasta valmistui vuonna 2004 ennätyselliset 123 maisteria ja 13 tohtoria. Kolmivuotisjaksolla tohtoritavoite siis saavutettiin, josta suuri ansio kuuluu varsinkin COMAS- ja INFWEST.IT -jatkokoulutusohjelmille sekä lisäksi muille tutkijakoulutusohjelmille, joissa laitokset ovat mukana. Menestyksen käänntöpuolelle todettakoon sivuaineopetuksen ja julkaistujen tutkimusraporttien määrän lasku.

ULKOPUOLISELLA RAHOITUKSELLA toimivien maisteriohjelmien määrää supistettiin ja niitä suunnattiin ajankohtaisille alueille. Pro gradu -töiden valmistumisen edistämiseksi laajennettiin maisteriklinikka-toimintaa. Tiedekunta oli ensimmäisten joukossa ottamassa käyttöön Bologna-prosessin mukaista tutkintorakennetta pari vuotta sitten. Sen tarkempi sovittaminen 3+2 rakenteeseen aloitettiin 2004 yhdessä opetuksen laatuprosessien kehittämisen kanssa.

TIETOTEKNIIKAN TUTKIMUSINSTITUUTTI kattaa merkittävän osan tiedekunnan yhteiskunnallisesta vuorovaikutustehtävästä koulutus- ja yhteistyöhankkeidensa kautta. Se pystyi toimimaan kannattavasti ja kohentamaan rahoitusasemaansa. Tiedekunnan tutkijat osallistuivat myös aktiivisesti Agora Centerin toimintaan.

TIEDEKUNNASSA JATKETTIIN laitosrajat ylittävää pitkän ajanjakson suunnittelua ja nämä tulokset otettiin huomioon vuosien 2006–2009 toiminta- ja taloussuunnitelmassa. Siinä tunnistettiin tiedekunnan toimintaan merkittävästi vaikuttavat tekijät ja luodattiin tiedekunnan strategista suuntaa: tiedekunnan tavoitteena on olla edelleen kansainvälisesti tunnustettu tieteellinen tutkimuslaitos ja siten omalta osaltaan edistää Jyväskylän yliopiston toimintaa kansainvälisenä tutkimusyliopistona.

EDELLÄ KUVATUILLA MUUTOKSILLA pyritään keskittymään tiedekunnan varsinaiseen päätehtävään: antaa tieteelliseen tutkimukseen perustuvaa ylintä opetusta tietojenkäsittelytieteissä.



JUKKA HEIKKILÄ  
Dekaani



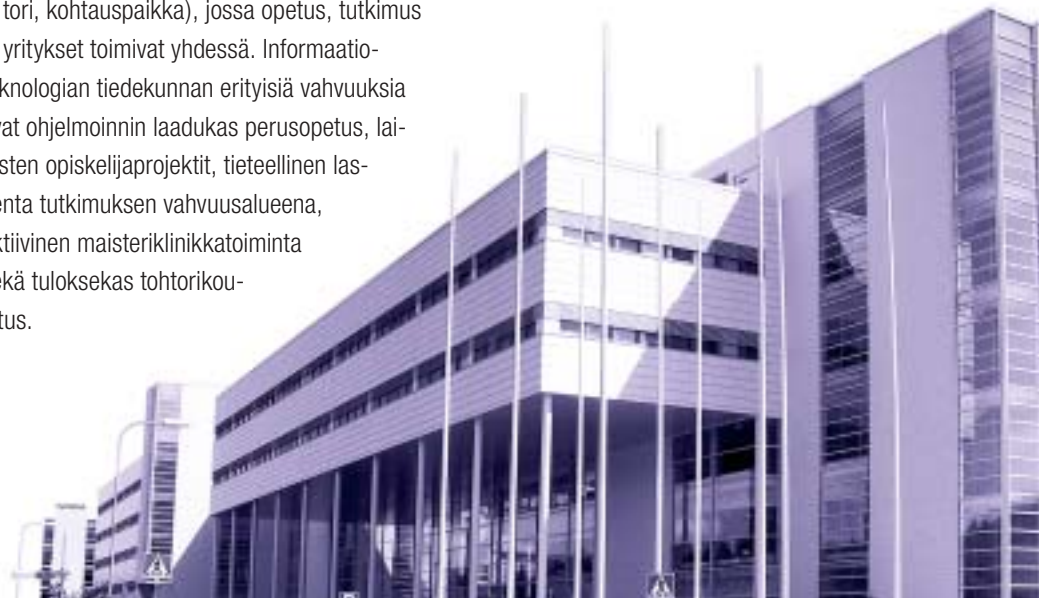
## Informaatioteknologia yhdistää

HYVINVOINTI-, ENERGIA-, PAPERI- JA NANO-TEKNOLOGIA kuten myös ihmisläheinen ja -lähtöinen tieto- ja viestintäteknologia ovat niin Jyväskylän (Jyväskylä – Human Technology City) alueen kuin Jyväskylän yliopistonkin osaamis- ja kehittämisstrategian painopiste-alueita. Kaikkien näiden osaamisalojen kehitystä edistävänä ja yhdistävänä tekijänä toimii informaatioteknologia. Informaatioteknologia ja sen sovellukset lävistävät ja entistä voimakkaammin muuttavat toimintatapoja ja -malleja monilla elämän osa-alueilla (työ, vapaa-aika; yksilö, ryhmä; koti, koulu) ja toimialoilla. Suomen, Keski-Suomen ja Jyväskylän kilpailukyky kansainvälisillä työmarkkinoilla perustuu jo valtioneuvoston tietoyhteiskuntastrategiainkin nojalla koulutukseen ja osaamiseen. Keski-Suomessa informaatioteknologia-alan ylintä opetusta annetaan Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnassa. Toiminnan lähtökohtana on tutkimuksen ja opetuksen yhteys.

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNASSA OPISKELEE noin 1800 maisteriopiskelijaa ja 180 jatko-opiskelijaa. Vuosittain tiedekuntaan valitaan noin 250 uutta opiskelijaa. Ainelaitoksia on kaksi: tietojenkäsittelytieteiden laitos ja tietotekniikan laitos. Tieteenaloja ovat kauppatieteellinen ja luonnontieteellinen ala. Tiedekuntaan kuuluu lisäksi erillinen, tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä yhteiskunnallista palvelutehtävää harjoittava laitos, Tietotekniikan tutkimusinstituutti (TITU). Tiedekunta sijaitsee Agora-rakennuksessa (Agora (kreik.) = tori, kohtaustapaikka), jossa opetus, tutkimus ja yritykset toimivat yhdessä. Informaatioteknologian tiedekunnan erityisiä vahvuuksia ovat ohjelmoinnin laadukas perusopetus, laitosten opiskelijaprojektit, tieteellinen las-kenta tutkimuksen vahvuusalueena, aktiivinen maisteriklinikatoiminta sekä tuloksekas tohtorikoulutus.

Toimintavuonna 2004 informaatioteknologian tiedekunnasta valmistui ennätysmäärä maistereita ja tohtoreita. Maisterintutkinto myönnettiin 123 opiskelijalle ja tohtorintutkinnon sai 13 opiskelijaa.

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNAN TEHTÄVÄNÄ on *"harjoittaa kansainvälisesti korkeatasoista tutkimusta valitsemillaan osaamisalueilla ja kouluttaa informaatioteknologian laaja-alaisia, kansainväliseen toimintaan pystyviä osajia yhteistyössä yliopiston muiden tieteenalojen kanssa, tarjota informaatioteknologian sivuaineopintoja muiden alojen ammattilaisille, sekä osallistua teknologian siirtoon ja kehittämiseen alueellisesti ja kansallisesti."* Toiminta-ajatuksessa keskeisenä on kiinteä yhteistyö lähioppiaineiden kanssa. Perusopetuksen osalta tietotekniikan ja tietojenkäsittelytieteiden laitokset toimivat tiiviissä yhteistyössä. Soveltavaa tutkimustoimintaa tehdään osittain yhteistyössä Tietotekniikan tutkimusinstituutin (TITU) kanssa. Tiedekuntarajan ylittäviin yhteisiin toimintoihin kuuluvat mm. Jyväskylä Summer School, COMAS-tutkijakoulu sekä Agora Center, jonka kautta organisoidaan osa korkeatasoiseen perus- ja soveltavaan tutkimukseen liittyvistä monitieteisistä kehityshankkeista. Informaatioteknologian tiedekunta osallistuu myös kansallisten tutkijakoulujen toimintaan. Perustutkimuksessa tiedekunnalla on kiinteää kansainvälistä yhteistyötä ja soveltavassa tutkimuksessa yhteistyötä on kansallisesti eri tutkimuslaitosten, yliopistojen ja yritysmaailman kanssa.



## COMAS – väitöksiä tutkijakoulun tukemana

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNAN OPISKELIJOITA on mukana COMAS-tutkijakoulussa (Jyväskylän Graduate School in Computing and Mathematical Sciences). Se on yksinomaan informaatioteknologian tiedekunnan koordinoima tutkijakoulu, jossa on jatko-opiskelijoita myös matematiikan ja tilastotieteen laitokselta. COMAS aloitti toimintansa 1.11.1994. Tällä hetkellä sen toiminta on organisoitu viiteen ohjelmaan: 1) tietojärjestelmätiede, 2) ohjelmisto- ja informaatiotekniikka, 3) tilastollinen analyysi ja laskennallinen tilastotiede, 4) tieteellinen laskenta ja optimointi sekä 5) kognitiotiede ja ihmislähtöinen informaatioteknologia. Jatkokoulutettavat suorittavat joko filosofian tai kauppatieteiden tohtorin tutkinnon. Tietojenkäsittelytieteen alan tutkijakoulujen vertailussa 2001–2003 COMAS erottui positiivisesti muihin alan tutkijakouluihin verrat-

tuna, mm. koulutuspaikkojen määrän suhteen COMAS-tutkijakoulussa tuotettiin eniten väitöskirjoja (20 paikkaa/31 väitöskirjaa). Koululla oli vuonna 2004 käytettävissään 14 opetusministeriön ja kuusi Jyväskylän yliopiston myöntämää jatkokoulutuspaikkaa. Vuonna 2004 COMASin kautta valmistui 12 filosofian tohtoria ja 2 kauppatieteiden tohtoria. Tiedekunnan opiskelijoita on mukana myös kansallisissa tutkijakouluissa, kuten Graduate School in Electronics, Telecommunications and Automation (GETA) ja Graduate School in Computational Methods of Information Technology (ComMIT). Toimintavuonna tiedekunnassa aloitettiin määräaikainen kehittämisprojekti, jossa kartoitetaan jatko-opiskelijoiden tilanne ja kehitetään seurantamenetelmiä opiskelijoiden ohjaamisen tueksi.

## Kohti Bolognan mallin mukaista tutkintorakennetta

TIEDEKUNNASSA SIIRRYTTIIN KOHTI kaksipor- taista tutkintorakennetta syksyllä 2002. Tiedekunnan kaikille pääaineopiskelijoille luotiin yhteiset pohjaopinnot (*JKL-core*), joiden jälkeen eriydytään eri oppiaineisiin ja myöhemmin suuntautumisvaihtoehtoihin. Uudet maisteriopintojen suuntautumisvaihtoehdot otettiin käyttöön lukuvuonna 2003–2004. Syyslukukauden 2004 alussa tiedekuntaan nimettiin työryhmä, jonka tehtävänä on hioa pari vuotta käytössä ollut tutkintorakenne vastaamaan Bolognan mallin mukaista tutkintorakennetta (180:n opintopisteen alempi kandidaatintutkinto + 120:n opintopisteen ylempi maisterintutkinto).

TUTKINTORAKENNEUUDISTUKSEN YHTEYDESSÄ huomiota kiinnitetään erityisesti opintojen suunnittelun tukemiseen. Henkilökohtaisten opintosuunnitelmien laatimista varten tiedekunnassa on kehitetty sähköinen eHOPS-

sovellus, jonka prototyyppi otettiin koekäyttöön syksyn aikana myös muutamissa muissa tiedekunnissa. Tavoitteena on kehittää opintojen ohjausjärjestelmä, joka kattaa koko opiskelijan opintopolun sen alkuvaiheesta urasuunnittelun ja erilaisten ongelmakohtien kautta työllistymisen tukemiseen. Ohjausjärjestelmää varten rakennetaan sovellus, joka kytketään osaksi Korppi-opintotietojärjestelmää ja sen eHOPS-modulia. Tiedekunta on aloittanut myös yhdessä matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan kanssa valtakunnallisen luonnontieteellisen alan portaalin rakentamisen. Portaalin tavoitteena on luonnontieteellisen koulutusalan tunnettuuden lisääminen. Se tulee antamaan tietoa alan tutkinnoista, uudesta tutkintorakenteesta, opintojen sisällöistä, koulutuksen tuottamista kelpoisuuksista ja sijoittumisesta työelämään. Informaatioteknologian tiedekunnan tiedotuksen kehittämiseksi aloitettiin tiedotuksen kehittämishanke kesällä 2004.



Opiskelijat voivat suunnitella opintojaan sähköisen eHOPS-sovelluksen avulla.

## INMIDE – maisterikoulutusta alemman korkeakoulututkinnon suorittaneille

VUONNA 2004 TIEDEKUNNASSA aloitettiin Informaatioteknologian Keski-Suomen koulutushanke (INMIDE). Hankkeen kestoajaksi on 1.2.2004–31.12.2006. Kohdealueena on Keski-Suomen tavoite 2 -alue. Hankkeessa järjestetään mm. IT-alalla työskenteleville ylempään korkeakoulututkintoon johtavaa, heitä työssään pätevöittävää koulutusta. Projektin avulla pyritään turvaamaan korkeatasoisen, akateemisen työvoiman riittävyys Keski-Suomen IT-alan yrityksiin. Tavoitteena on myös uusien IT-alan yritysten syntyminen. Koulutuksessa soveltuvan ammattikorkeakoulu- tai insinööritutkinnon tai kandidaatin tutkinnon tehneet suorittavat maisterin tutkinnon (KTM/FM), mikä täysipäiväisesti opiskellen vie keskimäärin 2–3 vuotta. Länsi-Suomen lääninhallitus on myöntänyt hankkeelle EU-tukea. Vuonna 2004 hankkeen kautta valittiin opiskelijoita



Tietoliikenteen opiskelijoiden käytettävissä on monipuolisin tietoliikennelaittein varusteltu laboratorio.

digitaalisen median, käyttäjävälisen tietojenkäsittelyn, ohjelmistoliiketoiminnan, liikkuvan tietojenkäsittelyn ja tietoliikenteen suuntautumisvaihtoehtoihin.



## Kansainvälisyys – aktiivista opiskelija- ja opettajavaihtoa sekä tutkimusta

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNAN kansainvälinen toiminta on aktiivista. Tietotekniikan laitokselta on vuodesta 2001 lähtien valmistunut eniten ulkomaalaisia maistereita Jyväskylän yliopistossa. Jatkossa tarkoituksena on keskittää toimintaa yhä enemmän erityisesti jatko-opiskelija- ja tutkijatasolle.

OPISKELIJA- JA OPETTAJAVAIHTO on vireää. Tiedekunta on mukana kansainvälisissä vaihto-ohjelmissa, kuten ERASMUS. Vuonna 2004 tiedekunnalla oli vaihtosopimus noin 30 oppilaitoksen kanssa. Vaihto-ohjelmiin osallistui lukuvuonna 2004–2005 noin 50 opiskelijaa (noin 25 vaihtoon lähtevää ja noin 25 vaihtoon

tulevaa opiskelijaa). Opettaja vaihto-ohjelmiin osallistui noin 10. Vierailijoita sopimusten ulkopuolisista yliopistoista oli yli 15.

TIEDEKUNNALLA on näkyvä rooli kansainvälisissä tutkimushankkeissa ja lehtien julkaisussa. Kansainvälisellä konferenssi- ja kesäkoulutoiminnalla on tiedekunnassa vahvat perinteet. Kesällä 2004 järjestetyssä ECCOMAS-kongressissa (European Community on Computational Methods in Applied Sciences) oli osallistujia n. 1150. Tieteellisiä konferensseja tullaan jatkossakin järjestämään vuosittain 1–2.

## Yritysyhteistyö – keskeinen osa tiedekunnan toimintaa

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNNALLA on vahvat suhteet elinkeinoelämään niin tutkimuksessa kuin opetuksessakin.

MERKITTÄVÄ OSA-ALUE tiedekunnan toiminnassa ovat yritysten kanssa yhteistyössä tehtävät tutkimushankkeet, aiheina vuonna 2004 mm. teollisuuden mittaus- ja biosignaalit, mobiilit vertaisverkot ja XML-tekniikan hyödyntäminen. Yhteistyöstä hyötyvät molemmat osapuolet; yritykset saavat ajantasaista ja korkeatasoista tutkimustietoa ja tiedekunnan henkilökunta saa tutkittavakseen mielenkiintoisia ja haastavia yrityselämän ongelmia. Yhteiset tutkimushankkeet myös laajentavat osapuolten näkemyksiä ja tuottavat uusia ideoita.

PROJEKTIOPIINTOJEN JA SOVELLUSPROJEKTtien opintojaksoilla opiskelijoista koostuvat projekti-ryhmät tekevät IT-alan kehityshankkeita yrityksille ja organisaatioille ohjaajien valvonnassa. Asiakkaina toimivat useat merkittävät yritykset.

YRITYKSET voivat palkata tiedekunnan opiskelijoita myös harjoittelijoiksi. Harjoittelun tavoitteena on tarjota opiskelijoille käytännön työkokemusta.

JO TYÖELÄMÄSSÄ OLEVIEN, opintonsa kesken jättäneiden opiskelijoiden tukena tiedekunnassa toimii molemmilla ainelaitoksilla maisteriklinikka. Niiden tehtävänä on auttaa opiskelijoita suorittamaan viivästyneet tai keskeytyneet opintonsa loppuun ja auttaa heitä myös työelämän ja opiskelun yhteensovittamisessa. Useat tiedekunnan opiskelijat tekevät kandidaatintutkielmansa, pro gradu-tutkielmansa tai erikoistyönsä yritysten toimeksiantojen pohjalta.



Tietotekniikan laitoksella opetetaan ja tutkitaan tietotekniikkaa teknis-matemaattisesta näkökulmasta. Tutkimuskohteena on informaation käsittelyprosessien tehokas automatisointi ja siinä käytettävät menetelmät sekä tekniikat.

## TUTKIMUS – tieteellinen laskenta vahvuusalueena



Tietotekniikan laitoksen kesällä järjestämään ECCOMAS-kongressiin osallistui runsaasti alan huipputieteilijöitä ja asiantuntijoita yli viidestäkymmenestä maasta.

Tietotekniikan laitoksen keskeiset tutkimusalat ovat tieteellinen laskenta, ohjelmistotekniikka, sulautetut järjestelmät, tietoliikenne, liikkuva tietojenkäsittely sekä tietotekniikan opettajan-koulutus.

TIETEELLINEN LASKENTA ja sen tekniset sovellukset on informaatioteknologian tiedekunnan kansainvälinen tutkimuksen vahvuusalue. Sen tutkimuskohteena ovat tieteen ja tekniikan probleemoiden matemaattinen mallintaminen sekä mallien numeeriset ratkaisumenetelmät. Tutkimus kohdistuu myös ratkaisumenetelmien tehokkaaseen implementointiin erilaisissa tietokonearkkitehtuureissa. Vahvuusalueen johtajana toimii professori Pekka Neittaanmäki. Vahvuusalueen tutkijat toimivat aktiivisessa vuorovaikutuksessa paitsi kansainvälisen alan perustutkimuksen myös tieteellisen laskennan soveltajien kanssa sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla. Tieteellisen laskennan tutkimusryhmä on saavuttanut myös kansainvälistä arvostusta. Se on ollut mukana Euroopan unionin *Centre of Excellence High Performance Computing*

-verkostossa. Lisäksi tieteellinen laskenta on valittu *European Community on Computational Methods in Applied Sciences* -verkoston (ECCOMAS) Suomen koordinaatiopisteeksi sekä Euroopan unionin *Networked Industrial Design and Control Applications using Genetic Algorithms and Evolution Strategies* (INGENET) -temaattisen verkoston Suomen pisteeksi. Tietotekniikan laitos toimii lisäksi Suomen koordinaattorina *Mathematics, Computing and Simulation for Industry* (MACSI) Center of Excellence -verkostossa.

Tieteellisen laskennan tutkimuksen yhteiskunnallinen tarve on erittäin voimakkaasti lisääntynyt, erityisesti sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa sekä kemian- ja metalliteollisuudessa. Sen menetelmiä käytetään myös taloudellisessa suunnittelussa ja liikennesuunnittelussa.

OHJELMISTOTEKNIIKAN tutkimuksessa, joka organisoidaan COSSE-tutkimusryhmän (Research Group on Computational Sciences, Software Engineering and Education) kautta, tehdään analyttis-konstruktivista menetelmä- ja sovelluskehitystä mm. signaalin- ja kuvankäsittelyyn, tiedonlouhintaan ja neurologiaan, ohjelmien ymmärtämiseen ja uudelleenkäyttöön sekä ohjelmointikieliin liittyen. Meneillään olevat tutkimushankkeet liittyvät mm. teollisuuden mittaus- ja biosignaalien käsittelyyn sekä tiedonlouhintaan ja sen sovelluksiin.

SULAUTETTUIJEN JÄRJESTELMIEN tutkimus suuntautuu sulautettujen järjestelmien muodostamien verkkojen tutkimiseen. Yhteisöllisyys nähdään tulevaisuuden trendinä sulautetuissa järjestelmissä, siksi tutkimus on kohdennettu sitä tukeviin kohteisiin. Tutkimuskohteina ovat



erilaiset resurssien hakualgoritmit, yhteisöjen toimintojen optimointi nopeasti rakennetaan muuttavissa verkoissa sekä järjestelmien välisen kommunikoinnin mahdollistavat teknologiat.

TIETOLIIKENTEEEN tutkimus on suunnattu sekä langallisiin että langattomiin verkkoihin, niiden laadulliseen parantamiseen sekä toimivuuden takaamiseen. Esimerkkeinä tutkimusaiheista ovat: palvelun laatuun sekä hinnoitteluun ja sen optimointiin liittyvät tietoverkkojen skedulointialgoritmit, jotka pyrkivät takaamaan asiakkaille kunnolla esim. viiveen, kaistanleveyden ja pakettien hävikin, CDMA:n vastaanotinrakenteet kolmannen sukupolven matkaviestinjärjestelmissä ja WCDMA-verkon suorituskykyanalyysi sekä nopeat handover-teknikat mobiili IPv6:ssa.

LIKKUVAN TIETOJENKÄSITTELYN tutkimuksen tärkeimpänä kohteena ovat mobiilit ver-  
taisverkot, MP2P-verkot. Näiden tutkimuk-  
sessa keskitytään informaation leviämisen

## OPETUS – tietotekniikkaa teknismatemaattisesta näkökulmasta

Tietotekniikan laitoksella opintojen pääaineena on tietotekniikka. Tämän luonnontieteellisen alan tutkinnot ovat luonnontieteiden kandidaatti (LuK), filosofian maisteri (FM), filosofian lisen-  
siaatti (FL) ja filosofian tohtori (FT). Kaikille tie-  
dekunnan opiskelijoille yhteisten opintojen jäl-  
keen laitoksen opiskelijalla oli vuonna 2004 va-  
littavanaan seuraavat maisteriopintojen suun-  
tautumisvaihtoehdot: liikkuva tietojenkäsittely,

mallintamiseen sekä verkkoresurssien nopeaan ja tehokkaaseen hyödyntämiseen. Molempia aiheita tarkastellaan sekä puhtaasti teoreettisilta lähtökohdilta että teknisten toteutusten kannalta.

TIETOTEKNIIKAN OPETTAJANKOULUTUKSESSA kehitetään malleja, menetelmiä sekä välineitä, joiden avulla tietotekniikalla voidaan tukea, auttaa, helpottaa ja edistää sekä oppimista että opettamista. Tutkimus on viime aikoina suuntautunut erityisesti perusasteen ja lukion opetussuunnitelmien uudistuneiden perusteiden mukanaan tuomien uusien opettajilta vaadittavien tiedollisten ja taidollisten valmiuksien kartoittamiseen sekä tähän liittyen tietotekniikan opettajien täydennys- ja jatkokoulutustarpeisiin.

Lisäksi keskeisiä tutkimusalueita ovat verkko-opetuksen ja virtuaalisten oppimisympäristöjen mahdollisuudet (tietotekniikan) opetuksessa sekä verkkokurssien tuottamiseen liittyvien prosessimallien kehittäminen.

sulautetut järjestelmät, tieteellinen laskenta, tietoliikenne, tietotekniikan opettajankoulutus ja ohjelmistotekniikka. Myös laitoksen tutkimus painottuu näille aloille. Kaikkia aloja yhdistävinä tekijöinä ovat vankka matemaattinen perusosaaminen ja yhteistyö elinkeinoelämän kanssa. Opetuksen laadun jatkuvan kehityksen turvaamiseksi laitokselle perustettiin opetuksen laadun kehittämisryhmä syksyllä 2004.



## **Aineenopettajankoulutus lisäsi suosiotaan**

Tietotekniikan aineenopettajankoulutuksen opintojaksoille osallistuvien opiskelijoiden määrä on ollut viime vuosina voimakkaassa kasvussa. Vuodesta 2002 vuoteen 2004 opiskelijoiden määrä kolminkertaistui. Samalla ajanjaksolla tietotekniikan aineenopettajiksi valmistuneiden määrä lähes kaksinkertaistui. Tästä syystä voimavaroja suunnataan yhä enemmän tämän suuntautumisvaihtoehdon opetus- ja tutkimustoiminnan tukemiseksi. Kesällä 2004 laitokselle perustettiin Oppimateriaalipaja, jossa opettajat ja opiskelijat voivat tuottaa eri medioita hyödyntäviä verkko-oppimateriaaleja.

## **Maisteriklinikka vakiinnutti asemansa**

Laitoksen maisteriklinikka toimii aktiivisesti. Vuonna 2000 aloitetussa maisteriklinikassa panostetaan työelämässä olevien, noin 120 opintoviikkoa suorittaneiden opiskelijoiden opintojen loppuunsaattamiseen yhteistyössä työnantajien kanssa. Toimintamuotoina ovat sähköpostitse tapahtuva yhteydenpito opiskelijoihin sekä henkilökohtaiset tapaamiset ja ryhmätapaamiset laitoksella ja yrityksissä.

## **Sovellusprojektien suurimpana asiakkaana oli oma yliopisto**

Laitoksen sovellusprojektienpienoissa opiskelijoista koostuva ryhmä toteuttaa tilaajan (yritys tai valtion tai kuntien organisaatio) määrittämän ohjelmiston tietotekniikan laitoksen asettamien ohjaajien valvonnassa. Vuonna 2004 laitoksen sovellusprojekteista suurin osa toteutettiin Jyväskylän yliopiston eri laitoksille. Sovelluksia vuonna 2004 olivat mm. taiderekisterisovellus, sovellus painonnoston levytankoharjoitteluun sekä lasten lukutaitoon liittyvien kognitiivisten ja motoristen taitojen arviointiin liittyvä sovellus. Lisäksi toteutettiin mm. analyysirekisteriohjelma paperianalyysitöiden hallintaan.

## **Korppi-opintotietojärjestelmä laajeni muiden laitosten käyttöön**

Tietotekniikan laitoksen vuodesta 1998 lähtien kehittämän verkkopohjaisen Korppi-opintotietojärjestelmän (sis. kurssikirjanpidon, opiske-

lija-, tila-, opinnäytetyö- ja henkilöstöhallinnan sekä ryhmä- ja kalenteritoiminnot) käyttö laajeni myös muiden Jyväskylän yliopiston laitosten käyttöön. Korpin kehittämistä jatketaan edelleen yhdessä Jyväskylän yliopiston virtuaaliyliopistohankkeen ja ATK-keskuksen kanssa.

## **Jatko-opiskelijoita kansallisissa tutkijakouluissa**

Tietotekniikan jatko-opiskelijoiden määrä on kasvussa. Toukokuussa 2004 jatko-opiskelijoita oli kirjoilla noin 80. Lisensiaatintutkintojen määrä on kasvanut vuodesta 2000 alkaen, mikä ennustaa lisääntyneitä FT-tutkintojen määrää tulevaisuudessa.

Erityistä huomiota kiinnitetään tutkijankoulutukseen sekä kansainväliseen ja kansalliseen yhteistyöhön. Tutkijankoulutus organisoidaan COMAS-tutkijakoulun (Jyväskylä Graduate School in Computing and Mathematical Sciences) kautta. Laitoksella on lisäksi opiskelijoita kansallisissa tutkijakouluissa ComMIT (Graduate School in Computational Methods of Information Technology) ja GETA (Graduate School in Electronics, Telecommunications and Automation).

Laitoksella toimivan jatko-opiskelijoille tarkoitetun seminaarin, Junior Research Seminar, tarkoituksena on auttaa opiskelijaa oman alan tieteellisen tutkimuksen tekemisessä, tuoda tutkimukseen uusia näkökulmia ja avustaa näin jatko-opiskelijaa opintojen etenemisessä.

Korppi-opintotietojärjestelmän kehittäjiä yhteiskuvassa. Vasemmalta takarivi Salla Kalermo, Pauli Kujala, Sami Kosonen ja Harri Tuomi. Edessä vasemmalta Tiina Pöyhönen, Kirsi Koponen, lehtori Vesa Lappalainen ja Minna Hillebrand. Kuvasta puuttuu lehtori Jukka-Pekka Santanen.



Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen opetuksessa ja tutkimuksessa pyritään yhdistämään luonnontieteellinen ja kauppatieteellinen näkökulma ja painotetaan yhteyksiä ihmistieteisiin ja inhimilliseen teknologiaan.

## TUTKIMUS – tietojärjestelmien suunnittelu, välineet ja hallinta vahvuusalueena

TIETOJENKÄSITTELYTIEDEIDEN LAITOKSEN keskeiset tutkimusalat ovat järjestelmäkehitys ja tietohallinto, digitaalinen media, kognitiotiede ja käyttäjätasoisuus tietojenkäsittely, elektroninen liiketoiminta, ohjelmistoliiketoiminta sekä ohjelmistotekniikka.

JÄRJESTELMÄKEHITYKSEN JA TIEHOHALLINNON tutkimuksen ja opetuksen kohteena ovat informaatioteknologian tarjoamat strategiset ja käytännön mahdollisuudet organisaation tasolla, tietohallinnon suunnittelu, organisointi, resursointi ja seuranta sekä arkkitehtuuriratkaisut, joilla organisaation tietojärjestelmät voidaan integroida keskenään ja asiakasorganisaatioiden tietojärjestelmiin. Meneillään olevia tutkimushankkeita ovat mm. tietojärjestelmien suunnittelumenetelmien arviointi ja kehittäminen, tietojärjestelmien tutkimuksen tarkastelukulmat, projektin johtaminen -kurssin osapuolten kohtaamat moraaliset konfliktit, www-pohjaiset esitykset tietojenkäsittelyn oppimisessa, käyttötapaan perustuva asiakkaan varmentaminen ja tiedonlouhintamenetelmien integrointi osaksi tietämyksen muodostamista. Laitoksen monivuotisena tutkimuksen vahvuusalueena on tietojärjestelmien suunnittelu, välineet ja hallinta.

DIGITAALISEN MEDIAN tutkimusalalla kehitetään menetelmiä ja tekniikoita viestinnän ja yhteistyön tukemiseen verkottuneiden organisaatioiden toimintaprosesseissa. Kehitetyt menetelmät ovat koskeneet erityisesti organisaatioiden dokumenttien hallintaa, dokumenttien rakenteistamista ja rakenteisten dokumenttien

hyödyntämistä. Dokumenttien hallinnasta tutkimus on laajentunut yleisemmin sisällön hallinnan alueelle. Tutkimuskohteina ovat XML-tekniikan käyttöönotto ja hyödyntäminen organisaatioissa, tietojenkäsittelyn integraatio organisaatioiden yhteistyöverkostoissa, digitaalinen oikeuksien hallinta (Dr. Elma-hanke), genre-analyysi ja semanttisen webin tekniikat (RASKE2-hanke). Tutkimus on liittynyt monien suomalaisten yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden mittaviin kehityshankkeisiin.

KOGNITIOTIEDE JA KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLINEN TIEHOJENKÄSITTELY tutkivat inhimillistä teknologiaa ja ICT-yhteiskunnan kysymyksiä. Kognitiotiede tieteiden välisenä ja monitieteisenä tieteenalana laajentaa ja tukee käyttäjätasoisuuden tietojenkäsittelyn kysymyksenasetteluja tutkimalla ongelmia, jotka sijoittuvat psykologian, filosofian, tietojenkäsittely- ja tietojärjestelmätieteen, sosiologian, kielitieteen, taiteentutkimuksen ja insinööri-tieteiden leikkaukseen. Käyttäjätasoisuus tietojenkäsittely on tutkimusalue, joka tarkastelee ihmisen ja tietotekniikan vuorovaikutusta. Kognitiotieteen ja käyttäjätasoisuuden tietojenkäsittelyn tutkimus käsittää mm. käyttäjäpsykologian (esim. teoria, osaaminen, mukautuminen, tunteet ja kognitiivinen interaktio) sekä välittömän laitevuorovaikutuksen kysymykset. Esimerkkejä tutkimusprojekteista ovat käyttäjien kognitiot, jossa tutkitaan uusien tuotesukupolvien vastaanottoon liittyviä



Syksyllä 2004 kognitiotieteen professorin virkaan nimitetty Pertti Saariluoma ja jatko-opiskelija Tuomo Kujala käyttäjäystävyyttutkimuksen parissa.



kognitiivisia prosesseja sekä HumanICT, joka tarkastelee tulevaisuuden kulkuneuvojen ohjaimoja ja Gear (Grammar of Earcorns), jossa tarkastellaan symbolisten äänten rooleja ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutuksessa. Syksyllä tietojenkäsittelytieteiden laitos sai uuden käytettävyysslaboratoriolaitteiston. Kognitiotieteen ja käyttäjäystävällisen tietojenkäsittelyn tutkimuslaboratorio palvelee kokeellista ihmistutkimusta, käyttäjäanalyysia sekä mahdollistaa myös yrityksille tehtävät käytettävyyteen keskittyvät palvelutestaukset.

ELEKTRONINEN LIIKETOIMINTA on verkostoituneisiin monikanavaisiin liiketoimintamalleihin perustuvaa liiketoimintaa. Nopeasti kehittyvänä alana se vaatii monipuolista tietotekniikan, kommunikaatiokulttuurien, tietojärjestelmätieteen sekä kauppätieteiden, erityisesti markkinoinnin, osa-alueiden hallintaa. Laitoksen vahvuuksina ovat voimakas suuntautuminen liiketoimintaa tukeviin sovelluksiin sekä systeemyön teknologioiden vahva osaaminen. Elektronisen liiketoiminnan keskeisiä tutkimuskohteita ovat uuden teknologian, olemassa olevien tietojärjestelmien ja liiketoimintamallien yhteensovittaminen kansalaista tyydyttäväksi tietoyhteiskunnan palveluiksi ja teknisten palvelualustojen kehittäminen. Toimintavuonna elektronisen liiketoiminnan tutkimushankkeet keskittyivät verkostomaisiin liiketoimintamalleihin (BWebs) ja niiden luontiprosesseihin (MesoCompus).

OHJELMISTOLIIKETOIMINTA antaa perustiedot alan keskeisistä kysymyksistä käsittäen sekä liiketoiminnallisten että teknologisten näkökulmien huomioon ottamisen. Ohjelmistoliiketoiminnan opetus ja tutkimus keskittyy seuraaviin teemoihin: ohjelmistoliiketoiminnan alalla toimivien yritysten liiketoiminta-, suunnittelu- ja kehitysstrategiat; alihankinta-, partnerointi,

yms. strategiat; hajautettu ohjelmistokehitys ja globaalit verkostot; vaatimustenhallinta ja asiakassuhteiden hallinta, jolla tähdätään parantamaan ohjelmistointensiivisten tuotteiden, systeemien ja palveluiden kehittämistä ja toteuttamista; pienten ohjelmistoliiketoimintayritysten kansainvälistyminen. Tutkimusalueita ovat kansainvälinen alihankinta, ohjelmistoliiketoimintamallit, systeemianalyysin mallintaminen, ohjelmistojen vaatimustenhallinta ja ohjelmistoyritysten kansainvälistyminen.

OHJELMISTOTEKNIIKAN tutkimuksessa keskitytään toisaalta olioparadigman mukaisten ohjelmisto- ja tiedonhallintaratkaisujen, menetelmien ja teorioiden kehittämiseen ja soveltamiseen, toisaalta ohjelmistonkehitysprosessien tutkimiseen. Perinteisiä, edelleen aktiivisia tutkimusaiheita ovat mm. tietokantojen ja hajautettujen järjestelmien transaktiomekanismit, oliokielten periaatteet ja verkkoteoria.

Viime vuosina on tutkittu kahta sellaista ohjelmistotekniikan ja -tuotannon osa-aluetta, jotka ovat käytännön toiminnassa keskeisen tärkeitä, mutta eivät ole yleensä olleet kansainvälisestikään tutkimuksessa kovin suosittuja: ylläpitoa ja testausta. Tärkeänä uutena painopistealueena on liikkuvan tietojenkäsittelyn tekniikkojen tutkimus, johon liittyy usein mielenkiintoista yhteistyötä alan teknologiayritysten kanssa. Ohjelmistotekniikan tutkimuksen yksi luonteenomainen piirre on suuri dynaamisuus. Informaatioteknologian kentän uusien ilmiöiden tunnistamiseksi aikaisessa vaiheessa tarvitaan aktiivista laitos- ja tiedekuntarajat ylittävää toimintaa. Ohjelmistotekniikan suuntautumisvaihtoehto onkin yhteinen tietotekniikan laitoksen kanssa, jolla on omat tutkimuspainotuksensa.



## OPETUS – tietojärjestelmätiedettä kauppatieteellisestä näkökulmasta

Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta voi valmistua pääaineena tietojärjestelmätiede tai tietojenkäsittelytiede. Kauppatieteellisellä alalla pääaineena on tietojärjestelmätiede ja suoritettavat tutkinnot ovat kauppatieteiden kandidaatti (KTK), kauppatieteiden maisteri (KTM), kauppatieteiden lisensiaatti (KTL) ja kauppatieteiden tohtori (KTT). Luonnontieteellisellä alalla pääaineena on tietojenkäsittelytiede ja suoritettavat tutkinnot ovat luonnontieteiden kandidaatti (LuK), filosofian maisteri (FM), filosofian lisensiaatti (FL) ja filosofian tohtori (FT). Kaikille tiedekunnan opiskelijoille yhteisten opintojen jälkeen laitoksen opiskelijalla on valittavanaan jokin seuraavista maisteri- opintojen suuntautumisvaihtoehdoista: elektroninen liiketoiminta, digitaalinen media, järjestelmäkehitys, tietohallinto, käyttäjätasvällinen tietojenkäsittely, ohjelmistoliiketoiminta tai ohjelmistotekniikka.

### Projektiointojen kehittämishanke käynnistyi

Laitoksen perusopetuksen keskeinen osa on projektityöskentely, jossa luentokurssien opit nivoutuvat IT-ammattilaisten käytännön työhön yrityksistä tulleiden aiheiden työstämisen kautta. Vuonna 1977 alkanut projektiopeutus on alusta alkaen painottunut intensiiviseen pienryhmätyöskentelyyn, jossa opetushenkilökunta on toiminut opiskelijaryhmien valmentajina. 2000-luvulla opiskelijamäärien nopeasti kasvaessa perinteisemmän pienryhmäprojektin rinnalle on kehitetty myös työssäoppimiskakso. Keväällä 2004 laitoksella aloitettiin projektiopeutuksen kehittämishanke. Hankkeen tavoitteena on kartoittaa erilaiset tulevaisuuden

toimintamallit korkeatasoisen opetuksen tarjoamiseksi sekä mahdollisuuksien mukaan soveltaa käytäntöön erilaisia projektiopeutusmahdollisuuksia.

### Maisteripaja aloitti toimintansa

Syksyllä 2004 laitoksella aloitettiin määräaikainen graduklinikka-projekti (maisteripaja), jossa työelämään siirtyneitä, passiiviseksi jättäytyneitä opiskelijoita aktivoidaan suorittamaan opintonsa loppuun. Opiskelijoiden aktivoinnissa pyritään kontaktiopeutukseen henkilökohtaisten oppimissuunnitelmien laadinnan ja oppinäytetöiden ohjauksen ja koordinoinnin kautta. Lisäksi opiskelijoita motivoidaan vertaisryhmien kautta.

Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen maisteripaja aloitti toimintansa syksyllä 2004. Maisteripajan vetäjä, erikoistutkija Veikko Halttunen ja opiskelija Janne Lepistö työn äärellä.



## **Connet-opintoja yliopistojen välisenä yhteistyönä**

Tietojenkäsittelytieteiden laitos tarjoaa muiden tiedekuntien opiskelijoille vapaita Connet-opintoja. Connet on kahdeksan yliopiston ja oppiaineen yhteinen monitieteinen kognitiotieteeseen painottuva opinto-ohjelma. Se on vuodesta 2001 Suomen virtuaaliyliopiston osahankkeena toiminut kognitiotieteen ja kognitiivisen teknologian opetusverkosto. Erityisen keskeinen teema on modernin teknologian sekä ihmisen vuorovaikutuksen kehittäminen. Suoritettujen Connet-opinnot voi liittää osaksi informaatioteknologian tiedekunnan kognitiotieteen sivuainetta.

## **Jatkokoulutuksen tuloksekasta toimintaa**

Jatkokoulutuksen toteutuksessa tietojenkäsittelytieteiden laitoksella on tukeuduttu osin opettajien työnsä ohella suorittamaan tutkimukseen, COMAS-tutkijakouluun sekä laitoksen koordinoimaan kansalliseen viiden yliopiston yhteiseen määräaikaan INFWEST.IT-jatkokoulutushankkeeseen. Hankkeessa on mukana Oulun, Tampereen ja Vaasan yliopistot sekä Tampereen teknillisen korkeakoulun Porin yksikkö. Koulutusohjelma tarjoaa jatko-opiskelijoille opetusta ja ohjausta, joka muodostuu korkeatasoisista yleis-, kieli-, metodi- ja erityiskursseista sekä aine- ja sisältöaluekohtaisista kursseista ja muista ohjausjärjestelyistä. Ohjelman kautta opiskelua on tuettu myös kansainvälisin ohjaus- ja opetusresurssein sekä luotu kansainvälisiä kontakteja. Koulutusohjelman tavoitteena on tehostaa IT-alan jatkokoulutusta ja lisätä merkittävästi alan lisenssiaatti- ja tohtoritutkintojen määrää ja synergiaetuja mukana olevien yksikköjen välillä. Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella on myös erillisiä tutkimusprojekteja, joihin rekrytoidaan jatko-opintojen kannalta kyvykkäitä osajia. Kauppatieteellisen alan opiskelijoiden on mahdollista osallistua KATAJA-ohjelmaan eli kauppatieteiden valtakunnalliseen jatkokoulutusohjelmaan sekä kansalliseen kieliteknologian tutkijakouluun.

Tietotekniikan tutkimusinstituutti on informaatioteknologian tiedekunnan erillinen tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä yhteiskunnallista palvelutehtävää harjoittava laitos/palveluyksikkö.

## TUTKIMUS JA KEHITYS – vahvuutena ohjelmistoarkkitehtuurit ja koulutusteknologia

TIETOTEKNIIKAN TUTKIMUSINSTITUUTIN rahoitus ja toiminta perustuu yliopiston ulkopuolisiin rahoituslähteisiin. Vuonna 1989 perustettu yksikkö tekee soveltavaa tutkimusta vahvuutenaan tällä hetkellä ohjelmistoarkkitehtuurit ja -tuotanto, mobiilitekniikka ja elektroninen liiketoiminta, organisaation tiedonhallinta sekä koulutusteknologia. Lisäksi se osallistuu teknologian siirtoon ja kehittämiseen Keski-Suomen ja koko maan elinkeinoelämän kanssa. TITU:n projektien liikevaihto oli vuonna 2004 noin 2,5 milj. euroa. Kaikki projektit rahoitettiin yliopiston budjettivarojen ulkopuolisella rahoituksella. Tärkeimpiä rahoituksen lähteitä ovat EU:n erilliset rahastot, TEKES, EU-tutkimusohjelmat ja suomalainen teollisuus.

### Vilkasta yritysyhteistyötä, runsaasti projekteja

Vuosina 2000–2004 Tietotekniikan tutkimusinstituutin hankkeisiin on osallistunut kaikkiaan 280 yritystä. Jatkossa yhteistyöyritysten määrä pyritään pitämään vähintään samalla tasolla. Vuosien 1992–2004 välisenä aikana käynnissä on ollut 158 projektia. Tietotekniikan tutkimusinstituutin tutkimustulokset julkaistaan ensisijaisesti kansainvälisiä, vertaisarvioinnin alaisia julkaisukanavia käyttäen. Vuonna 2004 julkaistuja referoituja artikkeleita oli 15 kpl.

### Henkilöstömäärä kasvoi

Henkilöstömäärä on vaihdellut 30:n ja 60:n välillä. Vuonna 2004 Tietotekniikan tutkimusinstituutissa työskenteli keskimäärin 40 henkilöä. Henkilöstömäärä kasvoi vuonna 2004 noin kymmenellä uusien projektien alkamisen myötä. TITU:ssa on työskennellyt vuodesta 1990 alkaen 219 henkilöä. Henkilöstön koulutustausta on moninainen. Osaamisen syste-

maattiselle kasvattamiselle on erinomaiset edellytykset toimivan yhteistyön ja tietämyksen välittämiseen soveltuvan tietoteknisen varustuksen ansiosta.

### Kansainvälinen yhteistyö lisääntyi

Tietotekniikan tutkimusinstituutissa vuonna 2004 alkaneita uusia projekteja ovat MODPA, ASG, Keski-Suomen ICT-selvitys, Mylly ja OILI. Vuonna 2004 EU:n rakennerahastoista (ESR ja EAKR) rahoitettiin useita projekteja, joissa kehitetään alueen pk-sektorin yritysten ja koulutuslaitosten toimintaa. Projekteissa kasvatetaan yhteistyöyritysten osaamispääomaa kouluttamalla henkilöstöä sekä tutkitaan ja kehitetään yritysten ICT-infrastruktuuria ja sen hyödyntämistä. Näihin projekteihin osallistuu 71 yritystä ja 42 koulutus- ja tutkimusorganisaatiota. Tekes-rahoitteisia hankkeita on kuusi. Niissä yhteistyöyrityksinä on pk-sektorin lisäksi myös suur-yrityksiä. Syyskuun 2004 alussa aloitti Adaptive Services Grid -hanke (ASG), jossa on noin 20 yhteistyöorganisaatiota kuudesta Euroopan maasta ja yksi Australiasta.

### Keski-Suomen ICT-koulutuksen kehittämissuunnittelu käynnistyi

Tietotekniikan tutkimusinstituutti osallistuu aktiivisesti maakunnan koulutuksen kehittämiseen esim. tuottamalla ICT-koulutuksen alueellisen koordinaatiosuunnitelman sekä Keski-Suomen ICT-yritysten verkostoitumissuunnitelman, jotka molemmat liitetään Keski-Suomen ICT-strategiaan keväällä 2005. Tietotekniikan tutkimusinstituutti on aktiivisesti mukana myös erilaisissa yliopiston henkilöstökoulutusohjelmissa. Sille on myönnetty Johtamisen laatuhankkeen (JOPLAA) kautta työyhteisön johtamisen kehittämisrahaa vuosille 2004–2005.



Videoneuvottelupalaveri kansanedustaja Jyrki J.J. Kasvin kanssa Keski-Suomen ICT-selvitys -projektiin liittyen.



Informaatioteknologian tiedekunnan dekaani Jukka Heikkilä onnittelee 50-vuotaa täyttävää Tietotekniikan tutkimusinstituutin tutkimusjohtajaa Jari Veijalaista.

## Tapahtumia vuonna 2004

- yliopiston tiedepäivää vietettiin 11.3. Agorassa ja yliopiston muilla kampuksilla (Agorassa mm. tietokonepelit, robotit, tietotekniikan kisavisailu, kolmiulotteinen shakki)
- tohtori Marketta Niemelälle myönnettiin yliopiston 70-vuotisjuhlassa 12.3. yliopistosäätiön palkinto hyvästä tietojenkäsittelytieteen väitöskirjasta, jossa käsiteltiin visuaalista hakua tietokoneen graafisissa käyttöliittymissä
- Jyväskylän yliopiston rehtori Aino Sallinen vieraili informaatioteknologian tiedekunnassa 1.4.
- dekaani, professori (mvs.) Heikki Saastamoinen siirtyi Jyväskylän ammattikorkeakoulun IT-instituutin johtajaksi 1.8. alkaen, tiedekunnan uudeksi dekaaniksi nimitettiin elektronisen liiketoiminnan professori Jukka Heikkilä ja varadekaaniksi ohjelmistotekniikan professori Tommi Kärkkäinen
- saksalaisen Brandenburgin osavaltion pääministeri Matthias Platzeck vieraili tiedekunnassa toukokuussa
- ECCOMAS-kongressi (European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering) järjestettiin 24.–28.7., Jyväskylän yliopiston Mattilanniemessä ja Jyväskylän Paviljongissa, teemoina matemaattinen mallintaminen, numeeriset menetelmät ja tietokonesimulointi
- ICT-foorumi ja verkostoitumisilta yrityksille järjestettiin 1.10., puhujana professori Pekka Tarjanne (International Telecommunication Unionin pääsihteeri), järjestäjinä Agora Center ja informaatioteknologian tiedekunta
- professori Pekka Neittaanmäelle myönnettiin ranskalainen Palmes académiques -ritarimerkki 18.10. hänen ansiostaan Suomen ja Ranskan suhteiden kehittämisessä, erityisesti matematiikan ja tietojenkäsittelytieteen ydinosaamisesta, lukuisien opiskelijoiden ohjaamisesta Ranskaan ja ranskalaisten tieteellisten laitosten kanssa tehdystä pitkäaikaisesta yhteistyöstä
- monitieteisen tieteellisen laskennan ja optimoinnin SCOMA-hanke (Scientific Computing and Optimization in Multidiscipline Application) käynnistettiin lokakuussa
- informaatioteknologian tiedekunta osallistui Studia-messuille (lukiolaisten ja ylioppilaiden kansainvälinen jatkokoulutustapahtuma) omalla osastolla Helsingin Wanhassa Satamassa 26.–28.10.
- valtakunnalliset luonnontieteellisen alan dekaanipäivät järjestettiin 4.–5.11. Agorassa
- yliopiston abipäivää vietettiin 12.11. Agorassa
- tietojenkäsittelytieteiden laitos järjesti 16.12. publiikin 1.12.2003–30.11.2004 laitokselta valmistuneille opiskelijoille
- yliopiston juhluvuoden aloitekampanjan parhaat palkittiin 23.12. työn ja työympäristön kehittämisestä, palkinnon sai mm. assistentti Leena Hiltunen tietotekniikan laitokselta Agoran ”osoitejärjestelmän” kehittämisestä (katujärjestelmään verrattavat nimet Agoran käytäville)



Rehtori Aino Sallinen tutustui tiedekunta-vierailullaan myös tietoliikennelaboratorioon. Opastajana assistentti Tommi Hytönen.



Informaatioteknologian tiedekunnan ja Agora-Centerin yhteiseksi vieraaksi ICT-foorumiin 1.10.2004 saapunut tunnettu ICT-alan vaikuttaja, professori Pekka Tarjanne (toiminut mm. International Telecommunication Unionin pääsihteerinä Genevessä). Vierailuesitelmän aiheena oli ICT-alan kehitysnäkymät.

**Informaatioteknologian tiedekuntaan hakeneiden ja hyväksytyjen opiskelijoiden määrät**

Vuosi	2002	2003	2004
<b>Hakeneet/hyväksytyt</b>			
<b>Peruskoulutus</b>			
Tietotekniikka	668/157	360/177	349/148
Tietojärjestelmätiede	423/98	274/123	349/132
Peruskoulutushaku yhteensä	1091/255	634/300	698/280
<b>Muuntokoulutus</b>			
Tietotekniikka	99/72	124/51	215/58
Tietojenkäsittelytiede	66/12	99/4	176/4
Tietojärjestelmätiede	154/92	136/21	243/25
Muuntokoulutushaku yhteensä	319/176	359/76	634/87

Vuosi	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Opiskelijamäärät</b>							
Kaikki opiskelijat .....	883	1101	1414	1661	1868	1959	1949
Uudet opiskelijat .....	195	270	383	371	266	306	294

**Kandidaatin tutkinnot pääaineen mukaan**

Tietotekniikka .....	1	4	4	5	1	5	2
Tietojenkäsittelytiede .....	0	0	0	0	0	0	1
Tietojärjestelmätiede .....	1	0	3	4	4	10	12
Kandidaatin tutkinnot yhteensä .....	2	4	7	9	5	15	15

**Maisterin tutkinnot pääaineen mukaan**

Tietotekniikka .....	28	42	22	52	45	62	61
Tietojenkäsittelytiede .....	0	1	2	2	0	0	1
Tietojärjestelmätiede .....	28	37	30	31	39	50	61
Maisterin tutkinnot yhteensä .....	56	80	54	85	84	112	123

**Lisensiaatin tutkinnot pääaineen mukaan**

Tietotekniikka .....	1	1	2	0	5	6	6
Tietojenkäsittelytiede .....	0	0	0	3	1	1	2
Tietojärjestelmätiede .....	1	0	3	3	1	1	1
Lisensiaatin tutkinnot yhteensä .....	2	1	5	6	7	8	9

**Tohtorin tutkinnot pääaineen mukaan**

Tietotekniikka .....	1	1	2	3	6	3	9
Tietojenkäsittelytiede .....	0	0	0	0	3	3	2
Tietojärjestelmätiede .....	3	1	3	5	3	1	2
Tohtorin tutkinnot yhteensä .....	4	2	5	8	12	7	13

**Tiedekunnan julkaisut (tiedot yliopiston Tutka-järjestelmästä 10.2.2005)**

Referoidut artikkelit .....	*10	109	129	73	87	116	85
Artikkelit kokoomateoksissa tai kongressijulkaisuissa .....	1	25	25	40	22	10	16
Tieteelliset monografiat .....	0	3	1	0	0	2	3
Yliopiston oman sarjan julkaisu .....	0	23	27	9	14	0	11
Artikkelit yhteensä .....	11	160	182	122	123	128	115

(\*IT-tiedekunta perustettiin 1.9.1998)

## Tiedekunnan henkilöstö elokuussa 2004

Professorit + tutkimusjohtaja (TITU).....	14
Lehtorit .....	13
Yliopistonopettajat .....	0
Yliassistentit .....	16
Assistentit .....	12
Projektipäälliköt, suunnittelijat.....	47
Tutkijat, erikoistutkijat .....	23
Tutkijakoulutettavat .....	23
Tutkimuksen apuhenkilökunta (sis. harj.).....	27
Hallinto henkilökunta.....	16
Atk-tuki .....	10
Yhteensä.....	201
Virkoja.....	59

Rahoitus (milj. euroa)	2001	2002	2003	2004
Budjettirahoitus .....	4,5	4,9	4,8	5,4
Ulkopuolinen rahoitus.....	7,0	6,1	5,8	5,7
Yhteensä.....	11,5	11,0	10,6	11,1

## Informaatioteknologian tiedekunnan vakituiset professorit vuonna 2004:

KTT Heikkilä Jukka, tietojärjestelmätiede, erityisesti elektroninen liiketoiminta  
 TkT Joutsensalo Jyrki, tietoliikenne  
 FT Kärkkäinen Tommi, ohjelmistotekniikka  
 KTT Lyytinen Kalle, tietojenkäsittelyoppi  
 FT Mäkinen Raino, sovellettu matematiikka  
 FT Neittaanmäki Pekka, tietotekniikka  
 KTT Puuronen Seppo, tietojärjestelmätiede  
 Ph.D Robinson Michael, ryhmätyötekniikat  
 VTT Saariluoma Pertti, kognitiotiede  
 FT Salminen Airi, digitaalinen media  
 FT Sakkinen Markku, tietojenkäsittelyoppi  
 FT Tiihonen Timo, tietotekniikka  
 Dr.-Ing. Veijalainen Jari, ohjelmistotuotanto

## Informaatioteknologian tiedekunnan dekaanit ja varadekaanit 1998–2004:

### Dekaanit:

KTT Professori Kalle Lyytinen  
 FT Professori Timo Tiihonen  
 KTT Professori (mvs.) Heikki Saastamoinen  
 KTT Professori Jukka Heikkilä (nykyinen)

### Varadekaanit:

FT Professori Timo Tiihonen  
 KTT Professori Jukka Heikkilä  
 Dr.-Ing. Professori Jari Veijalainen  
 FT Professori (mvs.) Tapani Ristaniemi  
 FT Professori Tommi Kärkkäinen (nykyinen)

## Väitökset vuonna 2004:

### Luonnontieteellinen ala, pääaine tietotekniikka:

- Kaario Kimmo, 23.6.2004:  
Resource Allocation and Load Balancing Mechanisms for Providing Quality of Service in the Internet  
(Resurssinvaraus- ja kuormanjakomekanismeja Internetin palvelun laadun parantamiseksi)
- Kalvine Viktor, 8.11.2004:  
Scattering and Point Spectra for Elliptic Systems in Domains with Cylindrical Ends  
(Sirontaa ja pistespektrejä elliptisille systeemeille sylinteripäisissä alueissa)
- Dementieva Maria, 8.11.2004:  
Regularization in Multistage Cooperative Games (Monivaiheisten yhteistyöpelien säännöllistäminen)
- Haarala Marjo, 13.11.2004:  
Large-Scale Nonsmooth Optimization – Variable Metric Bundle Method with Limited Memory  
(Suurten epäsiileiden optimointitehtävien numeerinen ratkaiseminen)
- Maaranen Heikki, 4.12.2004:  
On Heuristic Hybrid Methods and Structured Point Sets in Global Continuous Optimization  
(Globaalin optimoinnin menetelmien kehittäminen jatkuvien muuttujien tehtäville)
- Zhang Jian, 10.12.2004:  
QoS- and Revenue-Aware Resource Allocation Mechanisms in Multiclass IP Networks  
(Palvelun laatuun ja hinnoitteluun perustuvat resurssien varausmenetelmät Internet-liikenteen luokittelussa)
- Frolov Maxim, 13.12.2004:  
Reliable Control Over Approximation Errors by Functional Type a Posteriori Estimates  
(Uusi menetelmä numeerisen simulointimallin tarkkuuden arviointiin)
- Kujala Janne V., 16.12.2004:  
On Computation in Statistical Models with a Psychophysical Application  
(Laskennasta tilastollisissa malleissa psykofysiikkaan soveltaen)
- Solbakov Viatcheslav, 22.12.2004:  
Application of Mathematical Modeling for Water Environment Problems  
(Matemaattisen mallintamisen soveltaminen vesistöongelmiin)

### Luonnontieteellinen ala, pääaine tietojenkäsittelytiede:

- Taatila Vesa, 5.3.2004:  
The Concept of Organizational Competence – a Foundational Analysis  
(Perusteanalyysi organisaation kompetenssin käsitteestä)
- Zhang Zheyang, 8.10.2004:  
Model Component Reuse – Conceptual Foundations and Application in the Metamodeling  
–Based Systems Analysis and Design Environment  
(Ohjelmistokomponenttien uudelleenkäytettävyys – Käsitteellinen perusta ja soveltaminen metamallinnukseen perustuvassa tietojärjestelmien analyysi- ja suunnittelu ympäristössä)

### Kauppateieteellinen ala, pääaine tietojärjestelmätiede:

- You Yu, 6.2.2004:  
Situation Awareness on the World Wide Web  
(Tilannetietoisuus tietokonetuetussa www-pohjaisessa tietojärjestelmäsuunnittelussa)
- Lyytikäinen Virpi, 8.5.2004:  
Contextual and Structural Metadata in Enterprise Document Management  
(Konteksti- ja rakennemetatieto organisaation dokumenttien hallinnassa)



KTM Virpi Lyytikäisen väitöstilaisuus 8.5.2004.  
Kustos professori Airi Salminen (vas.),  
Virpi Lyytikäinen ja vastaväittäjä  
Dr. Maria A. Wimmer  
(Johannes Kepler University, Itävalta)

## Informaatioteknologian tiedekunnan syntyhistoria lyhyesti

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA PERUSTETTIIN vuonna 1998. Siihen liitettiin yhteiskuntatieteellisestä tiedekunnasta koko tietojenkäsittelytieteiden laitos sekä matemaattis-luonnontieteellisestä tiedekunnasta matematiikan laitoksesta irrotettu tietotekniikka omana laitoksenaan. Tietotekniikan tutkimusinstituutti oli tiedekunnan perustamishetkellä osa tietojenkäsittelytieteiden laitosta. Uuden tiedekunnan ensimmäiseksi dekaaniksi valittiin professori Kalle Lyytinen. Tiedekunta toimi vuodet 1998–2000 Mattilanniemen MaD-rakennuksessa. Vuonna 2000 informaatioteknologian tiedekunta muutti uuteen Agora-rakennukseen.

TIETOTEKNIIKAN LAITOKSEN HISTORIA alkoi hahmottua 70-luvun alussa sovelletun matematiikan professuurin myötä, mutta edellytykset sen synnylle luotiin jo vuonna 1965, jolloin silloisen Jyväskylän kasvatustieteellisen korkeakoulun filosofiseen tiedekuntaan perustettiin matemaattis-luonnontieteellinen osasto sekä fysiikan, kemian ja matematiikan professorien virat. Matematiikan professorin viran hoitajaksi ja samana vuonna myös osaston dekaaniksi (va.) nimitettiin dosentti Ilppo Simo Louhivaara. Vuonna 1966 Jyväskylän kasvatustieteellinen korkeakoulu muuttui nimeltään Jyväskylän yliopistoksi. Vuonna 1968 filosofisen tiedekunnan matemaattis-luonnontieteellisestä osastosta muodostettiin matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta.



TIETOJENKÄSITTELYTIEDEIDEN LAITOKSEN SYNTYJUURET voidaan ulottaa vuoteen 1964, jolloin Kauppalaisseura kirjeessään Tietokoneyhdistys ry:lle kiinnitti huomiota "tietokoneopin" tärkeyteen erikoisekonomien koulutuksen osana. Vuonna 1967 Jyväskylän Kauppalaisseuran säätiön lahjoituksena yliopiston filosofisen tiedekunnan kasvatustieteelliseen osastoon perustettiin kaksi uutta oppiainetta: taloustiede ja tietojenkäsittelyoppi. Molemmat saivat sekä professuurin että assistenttuurin. Tietojenkäsittelyopin ensimmäinen vt. professori oli FK Auvo Sarmanto ja ensimmäinen assistentti FK Heikki Laitinen. Professuurista osan hoiti yliopiston rehtori, professori Ilppo Simo Louhivaara. Jyväskylä aloitti Suomen yliopistoista ensimmäisten joukossa tietojenkäsittelyopin opetuksen: Tampereella (silloisessa Yhteiskunnallisessa korkeakoulussa) alan opetus aloitettiin vuonna 1965 ja Helsingissä 1967. Vuonna 1968 tietojenkäsittelyopin opetus siirrettiin kasvatustieteellisestä osastosta kasvatustieteelliseen tiedekuntaan. Alkuvuosina useimmat aineen opiskelijat tulivat kuitenkin matemaattis-luonnontieteellisestä tiedekunnasta.

TIETOJENKÄSITTELYOPIN ASEMA matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa vahvistui, kun vuonna 1972 sovelletun matematiikan professoriksi (erityisalueena tietojenkäsittelyoppi) nimitettiin apulaisprofessori Aarni Perko. 1970-luvulla puolet tietojenkäsittelyopin opiskelijoista valittiin yhteiskuntatieteellisestä ja puolet matemaattis-luonnontieteellisestä tiedekunnasta. Vuonna 1974 perustettiin itsenäi-

Tiedotustilaisuus informaatioteknologian tiedekunnan perustamisesta vuonna 1998.

nen tietojenkäsittelyopin laitos, joka jakautui yhteiskuntatieteelliseen ja matemaattis-luonnontieteelliseen osastoon. Vuonna 1978 tietojenkäsittelyopin laitos muutettiin pelkästään yhteiskuntatieteelliseksi ja sen matemaattis-luonnontieteellinen osasto siirrettiin matematiikan laitoksen sovelletun matematiikan osastoksi. 1980-luvulla tietojenkäsittelyopin laitoksessa opetettiin ekonomin tutkintoon johtavaa hallinnollista tietojenkäsittelyä; myöhemmin oppiainetta alettiin kutsua tietojärjestelmätieteeksi. Matematiikan laitoksessa opetettiin matemaattista tietojenkäsittelyä, joka pian muuttui nimeltään tietotekniikaksi. Yleisellä tietojenkäsittelytieteellä oli kuitenkin vahva osuus kummankin laitoksen opetuksessa ja tutkimuksessa.

**TIETOTEKNIIKAN TUTKIMUSINSTITUUTTI** perustettiin vuonna 1989 tietojenkäsittelyopin laitoksen yhteyteen harjoittamaan maksullista palvelututkimusta, konsultointia ja seminaari- ja julkaisu toimintaa. 1990-luvulla se toimi pitkään Keski-Suomen Taloudellisen Tutkimuskeskuksen yhteydessä. Vuonna 2000 Tietotekniikan tutkimusinstituutista tuli itsenäinen yksikkö ja samalla kolmas laitos informaatioteknologian tiedekuntaan.

Matematiikan ja tietojenkäsittelyopin professorina ja yliopiston rehtorina 1960-luvulla toiminut Ilppo Simo Louhivaara.



■ **Informaatioteknologian tiedekunta**

PL 35 (Agora)  
40014 Jyväskylän yliopisto  
Puh. (014) 260 2207  
Fax (014) 260 2209  
[www.it.jyu.fi](http://www.it.jyu.fi)

■ **Tietotekniikan laitos**

PL 35 (Agora)  
40014 Jyväskylän yliopisto  
Puh. (014) 260 2732  
Fax (014) 260 2731  
[www.mit.jyu.fi](http://www.mit.jyu.fi)

■ **Tietojenkäsittelytieteiden laitos**

PL 35 (Agora)  
40014 Jyväskylän yliopisto  
Puh. (014) 260 3024  
Fax (014) 260 3011  
[www.cs.jyu.fi](http://www.cs.jyu.fi)

■ **Tietotekniikan tutkimusintituutti**

PL 35 (Agora)  
40014 Jyväskylän yliopisto  
Puh. (014) 260 3044 tai (014) 260 3059  
Fax (014) 260 2544  
[www.titu.jyu.fi](http://www.titu.jyu.fi)



○ **INFORMAATIO TEKNOLOGIAN TIEDEKUNNAN TEHTÄVÄ ON**

*"harjoittaa kansainvälisesti korkeatasoista tutkimusta valitsemillaan osaamisalueilla ja kouluttaa informaatioteknologian laaja-alaisia, kansainväliseen toimintaan pystyviä osaajia yhteistyössä yliopiston muiden tieteenalojen kanssa, tarjota informaatioteknologian sivuaineopintoja muiden alojen ammattilaisille, sekä osallistua teknologian siirtoon ja kehittämiseen alueellisesti ja kansallisesti."*



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO 2005