

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI
Tietojenkäsittelytieteen laitos
Institutionen för datavetenskap
Department of Computer Science



TIETOJENKÄSITTELYTIETEEN LAITOS HELSINGIN YLIOPISTO

Ehdotus korkealaatuisen koulutuksen yksiköksi 2007–2009
Koulutusala: luonnontieteellinen

Helsingissä, 15.9.2005

Jukka Paakki
professori, laitoksen johtaja

PL 68 (Gustaf Hällströminkatu 2b)
00014 HELSINGIN YLIOPISTO
Puhelin: (09) 1911
Telefax: 1915 1120

PB 68 (Gustaf Hällströms gata 2b)
00014 HELSINGFORS UNIVERSITET
Tfn: (09) 1911
Telefax: (09) 1915 1120

P.O. BOX 68 (Gustaf Hällströminkatu 2b)
FIN-00014 UNIVERSITY OF HELSINKI
Tel: +358 9 1911
Telefax: +358 9 1915 1120

Tiivistelmä

Tietojenkäsittelytieteen tutkinnon suorittaneet sijoittuvat yleensä asiantuntijoiksi liike-elämän ja hallinnon atk-tehtäviin, IT-sektorin innovatiivisiin kehitystehtäviin sekä alan opetukseen ja tutkimukseen. Laitoksen opetustoiminnassa korostetaan *akateemista asiantuntijuutta*: käsitteellistä ajattelutapaa, kykyä hankkia ja soveltaa tietoa sekä valmiuksia ongelmanratkaisuun, jatkuvaan oppimiseen ja uuden tiedon tuottamiseen. Asiantuntijuuteen kasvami-seksi opiskelijoille tarjotaan laajaa valinnanvapautta suuntautua haluamalleen tietojenkäsittelytieteen osa-alueelle ja rakentaa oma oppimispolkunsa ydinaineiden oppimisen jälkeen.

Laitoksen opetustoiminta rakentuu laitoksella vallitsevan yleisen *opetuksen arvostuksen* ja kolmen tukipilarin varaan: 1) systemaattinen ja jatkuva opetuksen kehittäminen, 2) opiskelijoiden tuki ja ohjaus, ja 3) opiskelun joustavuus tieto- ja viestintätekniikan (TVT) käytön avulla. Esimerkkeinä opetuksen kehittämisestä ovat laajamittainen opiskelijakeskeisten menetelmien käyttöönotto seurantoineen ja vuotuiset suunnittelupäivät, opettajiston itsensä organisoima opetuksen kehittämistoiminta laitokselle räätälöityine koulutustilaisuuksineen, opettajien pedagoginen koulutautuminen sekä verkko-opiskelun teknologian tutkimus. Opiskelijoiden tuesta ja ohjauksesta on esimerkkinä vuonna 1996 alkanut järjestelmällinen opettajatuutorointi eli kaikkien opiskelijoiden kaksi vuotta kestävä henkilökohtainen(kin) tukijärjestelmä. TVT:n tuoma joustavuus näkyy siinä, että verkkoa käytetään mielekkäästi ja luontevana osana kommunikoinnissa ja ryhmätöissä, oppimateriaalin ja informaation jakamisessa sekä opintohallinnossa, mm. opintojen seurannassa sekä palautteen keruussa ja käsittelyssä.

1. Koulutuksen tehtävä, tavoitteet ja sisältö

Tietojenkäsittelytieteen laitoksella siirryttiin 1.8.2005 alkaen uuteen, Bologna-prosessin mukaiseen *kaksiportaiseen tutkintojärjestelmään*. Samalla kun kandidaatin ja maisterin tutkintojen rakenne uusittiin yleiseurooppalaisten vaatimusten mukaiseksi, ajanmukaistettiin koko opetusohjelma mukaan lukien koulutuksen erikoistumislinjat. Laitoksella on hyvät valmiudet opintosisältöjen uudistamiseen, koska nuorella ja voimakkaasti kehittyvällä alalla opinto-ohjelman uudistus ydinainesanalyysineen on tehty säännöllisesti, edellisen kerran vuonna 1999. Kansainvälistä alan vertailutietoa (ACM:n ja IEEE:n curriculum -työ) käytetään hyväksi koulutuksen tavoitteiden asettelussa. Opetusmenetelmien kehitystyön tavoitteena on ohjata opiskelijat tietoteollisuuden yleisiin yhteistoiminnallisiin työskentelymuotoihin.

Tietojenkäsittelytieteen pääaineopiskelijat aloittavat opintonsa *perusopinnoilla* (25 opintopistettä eli op) ja *aineopinnoilla* (65 op). Perus- ja aineopinnoissa opiskelijat hankkivat alan perustietämyksen ja -osaamisen sekä sen laajan käsitteellisen ja taidollisen kivijalan, jonka päälle alan erityisosaaminen rakentuu. Kandidaatin tutkinto on suunniteltu siten, että jos sen suorittamisen jälkeen opiskelijalla on hyvät valmiudet alan moniin työtehtäviin. Työelämävalmiuksia tuetaan tutkintoon kuuluvilla sivuaineilla ja muilla opinnoilla. Pakollisena sivuaineena on matematiikan tai menetelmätieteiden (matematiikkaa ja tilastotiedettä) opintokokonaisuus ja toisella vapaasti valittavalla sivuaineella voi suunnata tutkintoon vaihteleville sovellusaloille. Alan erityisosaaminen ja tieteellinen pohja saavutetaan maisteriopinnoissa, jotka opiskelija suorittaa valitsemallaan erikoistumislinjalla.

Erikoistumislinjoja on kuusi ja ne edustavat sekä tietojenkäsittelytieteen ydinalueita että laitoksella tehtävän tutkimuksen pääsuuntia. Opetuksen ja tutkimuksen yhteys on kiinteä, koska HY:n strategista linjausta "*kaikki opettavat ja tutkivat*" noudattaen laitoksen tutkimusryhmät huolehtivat alansa tutkimuksesta ja opetuksesta erikoistumislinjansa tavoitteiden mukaisesti. Erikoistumislinjat ovat: algoritmit, hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne, ohjelmistotekniikka, tiedonhallinta, älykkäät järjestelmät sekä laskennallinen biologia ja bioinformatiikka. Erikoistumislinjojen oppisisällöt on suunniteltu tukemaan sekä

alan kansainvälistä ja kotimaista tutkimusta että Suomen tietoteollisuuden perinteisiä aloja, kuten tietoliikennettä, nousevia aloja, kuten bioinformatiikkaa ja älykkäitä järjestelmiä sekä muuten yhteiskunnan kannalta keskeisiä aloja, kuten ohjelmistotekniikkaa ja tiedonhallintaa.

Tietojenkäsittelytiede on vahvasti *kansainvälistä*, ja kansainvälisiä kontakteja on hyödynnetty. Yhteistyötä on myös useiden kotimaisten yliopistojen ja sektoritutkimuslaitosten kanssa. Osa opetuksesta on *englanniksi*, sillä ulkomailta rekrytoidut tutkijat myös opettavat. Vierailuluentoja ja ulkomaisten vieraiden pitämiä lyhytkursseja on säännöllisesti (n. 30 lukuvuonna 2004–2005). Laitoksella työskentelee tutkijoita noin kymmenestä ja opiskelijoita samoin noin kymmenestä maasta. Opettajia kannustetaan vieraskieliseen opetukseen, ja laitoksella järjestettiin 28 kurssia tai seminaaria englanniksi lukuvuonna 2004–2005. Pienryhmäohjausta järjestetään englanniksi tarpeen mukaan. Kokonaan englanninkielisen maisteriohjelman suunnittelu on 1.8.2004 virkaansa nimitetyn yliopistonlehtorin toimenkuvassa. Lisäksi *bioinformatiikan kansainvälinen maisteriohjelma* aloitetaan opetusministeriön erityisrahoituksella vuonna 2006.

Laitos on kantanut ja kantaa laajaa *yhteiskunnallista vastuuta* IT-alan korkeakoulutuksesta Suomessa. Tästä on esimerkkinä laitoksen osallistuminen Suomen tietoteollisuusohjelmiin vuodesta 1996 alkaen. Näiden ohjelmien aikana 1996–2003 lisärahoituksen turvin on laitokselle otettu normaalin 180 vuosittaisen opiskelijan lisäksi noin 900 opiskelijaa, joista noin 600 tavallisille opiskelupaikoille ja noin 300 muuntokoulutusohjelmaan. Erityisryhmien tarpeisiin on opetusohjelmaa laajennettu ja opetusta järjestetty myös iltaisin ja viikonloppuisin, jotta myös työssä käyvät voisivat joustavasti osallistua opetukseen. Tietoteollisuusohjelmien koulutusvastuun kantamiseksi perustettiin laitokselle professuurin lisäksi useita opetusvirkoja ja laajennettiin opiskelijoille tarkoitettua atk-laitevarustusta. Opetusmenetelmien ja -käytäntöjen kehittäminen katsottiin välttämättömäksi nopeasti laajentuneen opetuksen laadun varmistamiseksi.

2. Koulutuksen toteutus

2.1. Opetus- ja oppimismenetelmät

Tietojenkäsittelytieteen konstruktivisen ja käytäntöön suuntautuvan luonteen vuoksi laitoksen koulutukselliset tavoitteet toteutetaan luentojen tukemalla *kontakti-, pienryhmä- ja projektiopetuksella*. Opetuksen rakenne onkin käytännössä perustunut vuoden 1999 uudistuksesta lähtien neljään vuosittaiseen periodiin, joten siirtyminen yliopiston yleisiin periodiperiaatteisiin 1.8.2005 alkaen on helppoa. Tietojenkäsittelytiede on suosittu sekä pääaineena että sivuaineena, mistä johtuen luentokurssit ovat erityisesti perusopintotasolla suuria, jopa yli 300 opiskelijan vahvuisia. Massaluennoilla on vaikea antaa henkilökohtaista ohjausta tai paneutua syvällisemmin jonkin opiskelijaryhmän (kuten sivuaineopiskelijoiden) erityisen hankaliksi kokemiin aiheisiin. Luentojen rinnalla kurssien keskeisenä oppimismuotona on ongelmanratkaisu pienryhmissä, joissa ratkaistaan konstruktivisia harjoitustehtäviä ja käsitellään yksityiskohtaisemmin opiskelijoiden vaikeiksi kokemia oppimateriaalien kohtia.

Laitoksella on vuodesta 2001 alkaen kehitetty voimakkaasti opiskelijakeskeisiä oppimismenetelmiä erityisesti suurten opiskelijamäärien kurseille. Tämä on myös laitoksen strategian painopistealue. Opiskelijakeskeisistä menetelmistä laajimmin käytetään *organisointia ja ohjattua opintopiiritoimintaa*, jossa opiskelijat yhdessä työstävät kurssin tehtäviä ja esittävät ratkaisut suullisesti tai kirjallisesti. Kurssiassistentit ohjaavat opintopiiritoimintaa, mutta opiskelijoiden keskinäisellä vertaistuellalla ja -opiskelulla on keskeinen osa. Opiskelumenetelmä ohjaa opittavan aineksen syvälliseen käsittelyyn ja tärkeänä sivutuotteena opitaan ryhmätyötaitoja, kommunikointia ja muita työelämässä tarvittavia sosiaalisia taitoja. Nykyisin noin puolet laitoksen laajasta opetuksesta noudattaa opiskelijakeskeisiä menetelmiä.

Osalla kursseista käytetään *perinteisiä opetusmuotoja*, joissa luentojen rinnalla opiskelijat kokoontuvat viikottain pienryhmätyöskentelyyn esittelemään toisilleen konstruktivististen tehtävien ratkaisuja assistenttien johtamissa tilaisuuksissa. Näissäkin harjoituksissa opiskelijoilla on aktiivinen rooli tehtävien ratkaisuiden esittämisessä ryhmälle. Vaikka laitos tuntee olevansa varsin vahva perinteisissä opetusmuodoissa, on katsottu tarpeelliseksi ryhtyä järjestelmällisesti uudistamaan oppimismenetelmiä opiskelijakeskeiseen suuntaan, koska enenevässä määrin tietoteollisuuden työtavat ovat yhteisöllisiä ja projektiluonteisia eivätkä perinteiset opetusmenetelmät riittävästi tukeneet tätä varsinkaan suurilla peruskursseilla.

Projektilähtöisen opiskelun tärkein kokonaisuus on laaja *ohjelmistotuotantoprojekti*, jossa 4–6 opiskelijan ryhmä suunnittelee ja toteuttaa asiakkaan kanssa määritellyn ohjelmistotuotteen. Asiakkaat ovat yrityksistä, laitoksen tutkimusprojekteista ja muilta yliopiston laitoksilta. Monet opiskelijaprojektien tuotteet tulevat todelliseen käyttöön, mikä on ryhmien motiivoinnin kannalta olennaista. Ohjelmistotuotantoprojektien lopputuotteita esitellään opiskelijoille ja henkilökunnalle avoimissa tilaisuuksissa. Pienimuotoisempia yksilö- ja ryhmätöitä tehdään itsenäisinä opintosuorituksina keskeisimpien kurssien sisältöihin liittyen ennen laajaa ohjelmistotuotantoprojektia. Monien luentokurssienkin suoritukseen kuuluu olennaisena osana harjoitustöitä, jotta teorian ja käytännön yhteys konkretisoituu. Työt vaihtelevat suunnittelu- ja ohjelmointitöistä käytettävyytutkimuksiin ja kirjallisiin analyysiraportteihin.

Tieteellisen kirjoittamisen kurssi on keskeinen kandidaatin tutkinnon päättävä kurssi, jossa kukin opiskelija tuottaa kandidaatintutkielman yhden lukukauden aikana säännöllisessä viikoittaisessa ohjauksessa (4–6 opiskelijaa kohden on yksi ohjaaja ja yleensä professoritasoinen valvoja). Opiskelija oppii pienryhmätapaamisissa ja ohjaajan kanssa käydyissä keskusteluissa tieteellisiä työtapoja tiedon hausta, syntetisoinnista ja tieteellisten tulosten julkaisemisesta. Usein käytetty menetelmä kurssilla on prosessikirjoittaminen, jonka tuloksena syntyy referaatteja, tutkielmaharjoituksia ja varsinainen tutkielma tieteellisten julkaisujen pohjalta. Aiheet valitaan yleensä laitoksen tutkimusaloilta. Kurssin opetusmuotoihin kuuluvat myös opiskelijoiden pitämät esitelmät ja töiden vertaisarvioinnit sekä minikonferenssi, jossa halukkaat voivat esiintyä tieteellisen konferenssin tapaan kurssin ulkopuolisellekin yleisölle.

Pro gradu –tutkielmien tekemistä laitoksella tuetaan asiaohjauksen lisäksi mm. seuraavasti. Opiskelijoiden työpaikoilla graduksi soveltuvien tutkimusongelmien rajaamista tutkielma-aiheiksi tuetaan. Jokaisen opetusperiodin alussa järjestetään “*gradu käyntiin*” – neuvontatilaisuus. Laitoksella on yhtenäiset tutkielmien arvosteluohjeet verkossa sekä opettajia että opiskelijoita varten. Läheisistä aiheista tutkielmia tekevät kokoontuvat graduseminaareihin säännöllisesti. Laitos myöntää vuosittain 10–15 *stipendiä* opiskelijoille kokopäiväisen tutkielman tekemisen mahdollistamiseksi. Syksyllä 2005 on käynnistynyt *graduklinikka*, johon kerätään opintojensa loppuvaiheessa olevat opiskelijat, joiden tutkielman tekeminen ei ole käynnissä, saamaan henkilökohtaista erityistukea opintojensa loppuun saattamiseksi.

Laitoksen *opiskelijakeskeisissä oppimisprosesseissa* korostetaan vertaisopiskelua, opiskelijoiden aktiivointia, yhteistoiminnallisuutta sekä sosiaalisten ja metakognitiivisten taitojen oppimista. Suorituksen osana ja itsearvioinnissa on käytetty portfolioita ja oppimispäiväkirjoja suurillakin kursseilla (esim. “Tietojenkäsittelytieteen esittely” 150–200 opiskelijaa ja “Digitaalisen median tekniikat” 100–150 opiskelijaa). Tutkivan oppimisen menetelmiä on käytetty useilla kursseilla mm. siten, että opiskelijaryhmät ovat tuottaneet avoimista tutkimustehtävistään ja tuloksistaan tieteellisten konferenssien tapaan raportteja tai postereita, joita on esitelty yhteisissä näyttelyissä myös kurssin ulkopuoliselle henkilökunnalle ja opiskelijoille. Massakurssien kuulustelumenetelmiä kehitetään lähitulevaisuudessa entistä paremmin vastaamaan opiskelijakeskeisiä oppimisprosesseja.

Laitos on panostanut voimakkaasti opinto-ohjaukseen ja kehittänyt sitä määrätietoisesti. Opinto-ohjauksen tärkein muoto on vuonna 1996 aloitettu toisen ja kolmannen opiskelu-

vuoden *opettajatuutorointi*, johon kaikki pääaineopiskelijat ovat osallistuneet ensimmäisen vuoden opiskelijatuutoroinnin jälkeen. Opiskelijat on jaettu opettajatuutoreiden vetämiin 10–20 hengen ryhmiin. Toimintamuotoina ovat olleet lukukausittainen kahdenkeskinen tapaaminen opettajan ja tuutoroitavan välillä sekä kuukausittaiset keskustelutilaisuudet, joissa opiskelijat ovat alustaneet opiskeluun liittyvistä aiheista, osallistuneet vierailuesitelmätilaisuuteen tai käyneet tutustumassa alan yrityksiin. Opettajatuutoroinnin keskeisenä työkaluna on ollut opiskelijan laatima *henkilökohtainen opintosuunnitelma* (HOPS), jonka toteutumisesta ja ongelmakohtista on keskusteltu henkilökohtaisissa tapaamisissa. Opettajatuutorointi on alusta alkaen huomiota täysimääräisenä opettajien kokonaistyöajassa. Kaksiportaiseen tutkintoon siirryttäessä opettajatuutorointi laajennetaan kattamaan koko kandidaatin tutkinnon suoritusajaksi ja maisteriopintoihin on perustettu koko maisteriopintojen ajan jatkuva opettajatuutorointi, jonka organisoivat kukin erikoistumislinjat omille opiskelijoilleen laitoksen yleisten periaatteiden mukaisesti. HOPS:t tehdään erikseen kandidaatin ja maisterin tutkinnon saavuttamista varten. Opinto-ohjausta antavat myös viisi opintoneuvojaa.

2.2. Tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksessa

Luonnollisista syistä laitoksen opetuksen tueksi on noussut laaja *tieto- ja viestintätekniikan* käyttö muodostaen pitkäaikaisen kaaren, jossa on havaittavissa kuusi vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa oppiaineen ytimen mukaisesti tietokoneita käytettiin jo 1960-luvulla erityisesti ohjelmoinnin *harjoitustöiden* tekemiseen. Tietokone oli oppimisen kohde eikä väline oppimistavoitteiden saavuttamiseksi.

Toisessa vaiheessa tietoverkkoja ryhdyttiin 1980-luvulla hyödyntämään kurssien sisäisenä *kommunikaatiovälineenä* sähköpostin, tiedostojen siirron ja keskusteluryhmien avulla. Kullekin kurssille perustettu keskusteluryhmä saattoi toimia aktiivisena opiskelijoiden foorumina, jossa opiskelijat ja opettajat puivat kurssilla annettuja tehtäviä. Keskusteluryhmiä käytetään vieläkin ja opiskelijat ovat vaikuttaneet mm. opetuksen järjestämiseen laitoksen yleisen opiskelu-keskusteluryhmän kautta. Laitoksella toteutettiin opetushallintoa helpottavia välineitä, kuten tietokonepohjaiset ilmoittautumis- ja kurssikirjanpitojärjestelmät.

Kolmannessa vaiheessa 1990-luvun alkupuolella tapahtui *www:n* läpimurto. Se mahdollisti *kurssimateriaalin* viemisen yleisesti kaikkien saataville. Verkossa on kurssikuvaukset ja –tiedotukset, opetusohjelma, (interaktiivista) oppimateriaalia ja opiskelijoiden tekemiä harjoitustöitä. Jo vuosina 1996–1997 tiedekunnan opetuksen kehittämismäärärahoilla tuotettiin verkkoon laajat opiskelun tukimateriaalipaketit kahdelle kurssille. Pian sen jälkeen laitoksella tehtiin periaatepäätös, että kaikilla kursseilla tulee olla oma kotisivu. Verkkoa käytetään mm. kaikessa tiedottamisessa, joten esimerkiksi laitoksen TVT:n opetuskäytön strategia on verkossa (http://www.cs.helsinki.fi/docs/virtuaalistrategia_02-06.pdf).

Visuaalisten välineiden kehittyminen teki mahdolliseksi neljännen vaiheen: tuottaa simulaattoreita ja animaattoreita havainnollistamaan opiskeltavaa asiaa *kokeilevan oppimisen menetelmin*. Viidennessä vaiheessa automaatiota laajennettiin 1990-luvun lopulla tietokantakurssin harjoitustöiden *automaattiseen tarkastamiseen*, jolloin opiskelijat saavat töistään runsaampaa ja välitöntä palautetta; samalla opettajat pystyivät kohdistamaan työpanostaan mielekkäämmiin suurella lukukausittain järjestettävällä peruskurssilla.

Kuudes, parhaillaan käynnissä oleva vaihe on monipuolinen verkko-opiskelun hyödyntäminen. Nopeasti kehittyneitä verkko-opetusteknologiaa on käytetty *verkkokurssien* toteuttamiseen suppeista versioista (luentomoniste tai –kalvot ja tiedotus verkossa) puhtaisiin verkkokurssisiin saakka. TVT:n opetuskäyttöä edistetään laitoksella monin toimin, joista merkittävimmät ovat *yliopistonlehtorin poolivirka* (2000–2005) alanaan “verkkopedagogiikan tietotekniikka”, laitoksen *virtuaalistrategiaryhmä* ja TVT-tukiryhmä. Tukiryhmä järjestää verkko-opiskeluun liittyvää koulutusta, tukee laitoksen opettajia verkko-opiskelun

integroimisessa ja ylläpitää www-portaalia. Seuraavassa on kolme esimerkkiä laitoksen sisäisistä, kansainvälisistä ja kotimaisista verkko-opetushankkeista.

Laitoksella on järjestetty syksystä 2001 alkaen lukukausittain *verkkokursseja tietokoneen opetuskäytöstä*. Kurssien toteutuksessa kulminoituu laitoksen yhteistyöprojekteissa kertynyt tieteellinen ja kokemuseräinen työ verkko-opiskelusta. Kurseilla käytetään laitoksen tutkimusprojekteissa kehitettyjä sosiaalista vuorovaikutusta korostavia yhteistoiminnallisia oppimisalustoja. Luennot on korvattu aktivoivilla, avoimilla ja luovaa sekä kriittistä ajattelua vaativilla oppimistehtävillä. Opiskelijoiden vastuulla on tiedon etsintä, prosessointi ja julkaisu. Kurssin työt tehdään itseohjautuvissa opintopiireissä. Vertaisarviointia ja -palautetta käytetään aktiivisesti koko kurssin ajan, ja suoritus rakentuu useasta vaihtelevasta kirjallisesta työstä, oppimispäiväkirjasta ja aktiivisesta verkkokeskustelusta.

Huomattava työmäärä on tehty vuosina 2001—2003 laajassa kansainvälisessä *TUeLIP*-hankkeessa (Top University e-Learning International Program), jossa seitsemän eurooppalaisen yliopiston tietojenkäsittelytieteen osastoa (HY, Compiègne, Darmstadt, Delft, Lyon, Milano, Wien) yhdessä IBM:n kanssa kehitti opetusteknologiaa ja yhteisiä tuotteistettuja verkkokursseja kaikkien verkoston yksiköiden käyttöön. Laitoksella työhön osallistui merkittävällä työpanoksella kolme opettajaa varaesimiehen johdolla.

Laitos on mukana kuuden kotimaisen yliopiston virtuaaliyliopistohankkeessa *Open Source Courseware* (OSCu), jota OPM tukee. Hankkeen toiminta muodostuu yhteisen kurssi-materiaalipankin kehittämisestä sekä hajautetusta kurssien toteutusmallista, jossa yhteisillä materiaaleilla hajautetaan videotekniikalla kurssin toteutus tietoverkossa useaan yliopistoon samanaikaisesti. Laitoksen opettajat ovat tuottaneet hankkeessa kursseja ja laitoksella on käytetty monen yliopiston kursseja.

2.3. Yhteistyö muiden tahojen kanssa

Opetukseen liittyvää yhteistyötä on usean eri oppilaitoksen ja tutkimusyksikön kanssa. Laitos ja TKK tarjoavat yhteisiä erikoiskursseja, ja laitoksella on mahdollista suorittaa TKK:n sekä HKKK:n kanssa yhteistyönä toteutettu ohjelmistoliiketoiminnan sivuaine. Yleisen JOO-sopimuksen kautta myös muut sivuaineopinnot erityisesti TKK:ssa ja HKKK:ssa ovat olleet suosittuja opiskelijoiden keskuudessa.

Laitoksella koordinoitava laskennallisen biologian, bioinformatiikan ja biometrian tutkijakoulu ComBi on yhteinen Turun ja Tampereen yliopistojen sekä TKK:n kanssa. Yhteistyötä on useiden kotimaisten yliopistollisten laitosten ja sektoritutkimuslaitosten kanssa. Kansainvälisestä yhteistyöstä mainittakoon vuotuiset jatkokoulutusseminaarit viiden eurooppalaisen bioinformatiikan tutkijakoulun kanssa. Vuonna 2004 seminaari järjestettiin Helsingissä. Sokrates/Erasmus-sopimuksia opiskelijavaihdosta laitoksella on 15 eurooppalaisen yliopiston kanssa. Petroskoin valtionyliopiston kanssa on säännöllistä tutkija- ja opettajavaihtoa, ja laitos järjestää mm. joka kevät Petroskoissa tutkimusseminaarin.

Helsingin ja Petroskoin yliopistojen tietojenkäsittelytieteen laitosten projekti, jossa opiskelijaryhmät toteuttivat yhteistyössä ohjelmiston internetin välityksellä, menestyi erinomaisesti Pietarissa maaliskuussa 2005 järjestetyssä “Microsoft Technologies in Practice and Theory of Software Engineering” -kilpailussa. Suomalais-venäläinen *DaCoPAn*-projekti (Data Communication Protocol Animation) oli yksi neljästä ensimmäisen palkinnon saajasta kilpailussa, johon osallistui yli kolmesataa opiskelijaprojektia eri puolilta Venäjää.

Laitos on mukana Suomen ja Venäjän luoteisosan yliopistojen *Cross Border* –hankkeessa, jossa lukuvuonna 2005–2006 aloitetaan tietojenkäsittelytieteen opetus.

Vuosittain järjestetään *laitospäivä*, jossa esitellään tutkimusryhmien toimintaa yhteistyötahoille ja erityisesti opiskelijoille. Vierailuesitelmät ja paneelikeskustelut kuuluvat ohjelmaan.

Laitos on mukana opiskelijoiden *yhteisvalinnassa* useiden eri yliopistojen kanssa, ja erilaisille hakijaryhmille on useita väyliä. Tietojenkäsittelytiedettä on markkinoitu lukioissa mm. abi-infoilla, ja pääkaupunkiseudun lukioiden kanssa on käynnissä vuonna 1999 alkanut *tiedeopetusyhteistyö*, jossa kahdentoista lukion oppilaat voivat erillisen pääsykokeen kautta päästä laitokselle opiskelemaan. Laitokselle on hyväksytty 120 lukio-opiskelijaa. Suoritetut kurssit voi käyttää korvaamaan lukion atk-kursseja ja myöhemmin osana yliopisto-opiskelua.

Laitoksen aloitteesta on matemaattis-luonnontieteelliseen tiedekuntaan perustettu *menetelmätieteiden sivuaineopintokokonaisuus*, jossa yliopiston opiskelijat voivat syysluku-kaudesta 2004 alkaen koota joustavasti pääainettaan tukevan monitieteisen opintokokonaisuuden matematiikasta, tilastotieteestä ja tietojenkäsittelytieteestä. Opintokokonaisuus palvelee laajasti yliopiston opiskelijoita.

3. Oppimista edistävät opiskelu- ja oppimisympäristöt

Kesällä 2004 laitos muutti uusiin tiloihin Kumpulan kampukselle yhteiseen rakennukseen mm. matematiikan ja tilastotieteen laitoksen kanssa. Opiskelijat olivat siihen asti joutuneet matkustamaan kaikkiin sivuaineopintoihin eri puolille pääkaupunkiseutua. Muuton jälkeen kaikki matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opetus on lähellä, mikä helpottaa merkittävästi opiskelijoiden päivittäisiä rutiineita. Kaikissa opetustiloissa on työasema ja kiinteästi asennettu dataprojektori, johon myös kannettavan tietokoneen voi helposti liittää. Kumpulaan muuton yhteydessä laitoksen kirjasto, jossa on alansa laajin kokoelma Suomessa, integroitiin Kumpulan *tiedekirjastoon*. Laitoksella on sopimus monien julkaisuiden verkkoversioihin ja alan merkittävimpien kansainvälisten järjestöjen digitaalisiin kirjastoihin. Laitoksen opettajien ja tutkijoiden kirjoittamia oppikirjoja on laajasti käytössä niin kotimaisissa kuin ulkomaisissakin yliopistoissa.

Laitoksen *tutkijalinja* kokoaa piiriinsä opiskelijoita, joilla on tavoitteena jatko-opinnot sekä alan tutkimus- ja kehitystyö. Laitos tarjoaa linjan opiskelijoille työtilan ja kannettavat tietokoneet. Lisäksi linjan opiskelijoille pyritään tarjoamaan tutkimussuuntautunutta opetusta, haasteellisempia omia harjoitustöitä sekä kesätyöpaikkoja laitoksen tutkimusprojekteissa.

Laitoksella on *erinomainen atk-infrastruktuuri* ja riittävästi tehokkaita tietokoneita henkilökunnan ja opiskelijoiden käyttöön (yli 500), joista kannettavia tietokoneita yli 100. Kannettavista tietokoneista noin 20 on tutkijalinjan opiskelijoille ja gradustipendin saaneille pitkäaikaiseen lainaan. Osaan työasemaluokista on opiskelijoilla ympärivuorokautinen pääsy. Laitoksen tiloissa nopea *langaton verkko* yhdistää kannettavat tietokoneet internetiin.

Opiskelijajärjestön (TKO-äly) ja laitoksen välit ovat hyvät ja yhteistyö toimivaa. Opiskelijat osallistuvat opetuksen kehittämiseen kaikissa laitoksella toimivissa elimissä. Lisäksi opiskelijoiden edustajat osallistuvat laitoksen vuotuisille suunnittelupäiville ja muihin vastaaviin erityisesti henkilökunnalle suunnattuihin tapahtumiin. Opiskelijoiden osuus opetuksen suunnittelussa on kasvanut. Laitos tarjoaa opiskelijoille tilat, joihin on pääsy kaikkina vuorokauden aikoina.

4. Opetuksen ja tutkimuksen yhteys

Konstruktiivisena alana tietojenkäsittelytieteen opiskelussa *tekemällä oppiminen* on olennaisessa asemassa monella keskeisellä kurssilla. Alan uusinta tietoa integroidaan opetus-

ohjelmaan jatkuvasti. Opetuksen ja tutkimuksen yhteys taataan laitoksen rakenteissa siten, että erikoistumislinjat eli laitoksen pääasialliset tutkimussuunnat huolehtivat erikoisalansa opetuksen tarjoamisesta sekä kandidaatti- että maisterivaiheessa. Kaksi erillisrahoituksella toimivaa korkeatasoista tutkimusryhmää, FDK (From Data to Knowledge; Suomen Akatemian valtakunnallinen tutkimuksen huippuyksikkö 2002–2007) ja HIIT (TKK:n kanssa yhteinen tietotekniikan tutkimuslaitos), antavat syventävää opetusta erikoisalueillaan periaatteen “kaikki tutkijat opettavat” mukaisesti.

Laitoksella on ollut pitkäaikaista tieteellistä *tutkimustoimintaa* verkko-opiskelun teknologian alueella. Viime vuosien aikana tutkimuksen keskeisin tavoite on ollut kehittää yhteistoiminnallisuutta tukevaa teknologiaa, erityisesti helpottaa ja tehostaa opiskelijoiden välistä vuorovaikutusta. Monitieteellisen aktiivisen tutkimustyön tuloksena on syntynyt neljä laajasti käytettyä (HY/TaY/TKK) järjestelmää, joihin liittyvät 23 artikkelia on julkaistu kansainvälisissä tieteellisissä konferensseissa ja lehdissä.

Tämä lisäksi systemaattista työtä tehdään pedagogisen tutkimuksellisen otteen lisäämiseksi opetukseen. Merkittävä rooli on laitoksella viisi vuotta toimineella *yliopistopedagogisella tutkijalehtorilla*. Laitoksen useat opettajat ovat julkaisseet tuloksia pedagogisista kokeiluistaan tai raportoineet laitoksen käytännöistä – esimerkiksi vertaisopiskelusta, opettajatuutoroinnista ja tietoteknisistä apuvälineistä – kansallisilla ja kansainvälisillä foorumeilla.

Laitoksen henkilökunnalla on vuodesta 1999 alkaen ainakin 51 julkaisua opetusteknologian alalta. Niistä 43 on review-menettelyn läpikäyneitä lehti- tai konferenssiartikkeleita, 2 kutsuartikkelia, 4 kirjan lukua, 1 toimitettu konferenssijulkaisu ja 1 väitöskirja. Esimerkkejä viimeaikaisista kansainvälisistä julkaisuista:

M. Miettinen, J. Kurhila, P. Nokelainen, H. Tirri: “Supporting Open-Ended Discourse with Transparent Groupware”. *International Journal of Web Based Communities* (to appear).

P. Nokelainen, M. Miettinen, J. Kurhila, P. Floréen, H. Tirri: “A Shared Document-Based Annotation Tool to Support Learner-Centered Collaborative Learning”. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 2005, 757-770.

M. Nykänen: “Point-and-Click Logic”. *Informatics in Education*, 4(1), 2005, 87-100.

M. Miettinen, P. Nokelainen, J. Kurhila, T. Silander, H. Tirri: “EDUFORM - A Tool for Creating Adaptive Questionnaires”. *International Journal on E-Learning*, 4(3), 2005, 365-373.

J. Kurhila, M. Miettinen, P. Nokelainen, H. Tirri: “The Role of the Learning Platform in Student-Centered E-Learning”. *Proc. 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2004)*, IEEE Computer Society Press, 540-544.

R.B. Levy, M. Ben-Ari, P. Uronen: “The Jeliot 2000 program animation system”. *Computers & Education* 40(1), 2003, 1-15

J. Kurhila: “Tools for On-Line Learning Communities”. *Proc. 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2003)*, IEEE Computer Society Press, 518-519.

Vuonna 2000 laitos järjesti (yhdessä HY:n opettajankoulutuslaitoksen kanssa) kansainvälisen ACM-järjestön tietojenkäsittelytieteen opetusta ja opetusteknologiaa käsittelevän vuotuisen konferenssin “*Innovation and Technology in Computer Science Education*”. Vuodesta 2001 lähtien laitoksen opettajistoa on ollut aktiivisesti mukana Suomen ja lähialueiden *Koli Calling*-konferenssissa, joka järjestetään vuosittain aiheenaan tietojenkäsittelytieteen opetus.

Tutkimuksen ja opetuksen laadun kehittämistä tuetaan *sapattijärjestelmällä*, jossa opetus- tai hallintotehtävien kuormittamat opettajat voivat keskittyä yhden tai kahden lukukauden ajan tutkimukseen tai merkittävään opetuksen kehittämishankkeeseen.

Jatko-opinnoissa aktiivisten tohtoriopiskelijoiden pääosa osallistuu laitoksella johdettuihin ja koordinoituihin *tutkijakouluihin*. Monet tutkijakoulujen piirissä toimivat jatkokoulutusta antavat tutkimusryhmät kuuluvat erikoisalallaan maailman huippuihin. Tutkijakouluihin hakevat opiskelijat tulevat kaikkialta maailmasta ja ovat erittäin korkeatasoisia. HeCSE on TKK:n kanssa yhteinen tietotekniikan tutkijakoulu. ComBi on esitelty kohdassa 2.3. Laitos on myös mukana kieliteknologiaverkoston KIT-tutkijakoulussa ja oppimisympäristöjen monitieteisessä tutkijakoulussa. Lisäksi laitoksella on assistentin jatkokoulutusvirkoja.

5. Vuorovaikutus yhteiskunnan kanssa ja työelämänäkökulma opetuksessa

Monet laitoksen opettajat toimivat yliopiston sisällä opetukseen liittyvissä työryhmissä ja ovat vaikuttamassa yliopiston strategiaan koulutuslinjauksiin. Valtakunnallisiin opetuksen kehittämisen tilaisuuksiin osallistutaan aktiivisesti. Kansainvälistä pedagogista yhteistyötä on erityisesti verkko-opetuksen kehittämisessä.

Laitoksen henkilökunnassa on aktiivisia kirjoittajia, joiden tekstejä julkaistaan sekä alan yleistajuisissa lehdissä että sanomalehdissä. Kirjoituksilla nostetaan esille mm. alan koulutuspoliittisia kysymyksiä ja vaikutetaan yhteiskunnassa mielipiteen muodostukseen. Laitoksen edustajat ovat jatkuvasti mukana erilaisilla foorumeilla keskustelemassa teollisuuden ja valtiovallan kanssa alan koulutustilanteesta ja esiintyvät säännöllisesti julkisuudessa alan koulutuspolitiikan asiantuntijoina ja usein jopa sitä suuntaavina mielipidevaikuttajina.

Opiskelijan kannalta opintojen ja työelämän tarpeiden yhteys on olennainen. Koska laitoksen opiskelijat työllistyvät erittäin hyvin, siirtyy suuri osa opiskelijoista aktiiviseen työelämään jo opintojen kestäessä. Opetusjärjestelyitä ja opintojen mielekkyyttä on kehitetty systemaattisesti, jotta laitos pystyy tarjoamaan työelämässä oleville motivoivia kursseja. Laitos pyrkii ottamaan huomioon myös opiskelijat, joiden opinnot ovat työelämään siirtymisen takia hidastuneet merkittävästi tai käytännössä keskeytyneet tilapäisesti. Tutkinnon suorittamista tuetaan tehostamalla opintoneuvontaa, arvioimalla vanhojen opintojen kelpaavuus henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan perustuen ja kiinnittämällä erityistä huomiota pro gradu –tutkielman aiheen valintaan. Vaikka tutkinnon muodollinen suoritusaika näin venyy usein “kohtuuttoman” pitkäksi, joustava tuki on ainoa tapa, jolla IT-alan kuumentuneen työtilanteen takia normaalilta opintouralta työn takia pois joutuneet voivat saada tutkintonsa valmiiksi. Keskeisistä kursseista erityisesti ryhmätyönä tehtävä laajamittainen ohjelmistotuotantoprojekti on saanut kiitosta yritysten edustajilta. Atk-työkokemuksella voi korvata opintojaksoja (enint. 12 op). Ohjelmistoliiketoiminnan opintokokonaisuudessa ja “Tietokoneavusteiset oppimisympäristöt” –kurssilla opiskelijat ovat olleet kosketuksissa yrityselämään, ja yrityksistä on kutsuttu laitokselle vierailevia luennoijia (yksittäisten esitelmien lisäksi kokonaisia kursseja on järjestetty satunnaisesti tällä tavoin). Säännöllisesti järjestettävä kollokvio-tyyppinen kurssi “Tietotekniikka: nyt!” on kerännyt laajan osanoton (150–200 opiskelijaa); kurssin luennoijina ovat olleet merkittävien IT-yritysten edustajat ja muiden alojen tunnetut tieteentekijät. Paineita ottaa huomioon laajemminkin työelämän tarpeita on esitetty, mutta strategiansa mukaisesti laitos ei opetuksessaan ole uhrannut laaja-alaisen akateemisen asiantuntijuuden tavoitetta.

6. Opetuksen laadun varmistus

Avoimen ilmapiirin ohella verkossa toimivan *kurssipalautejärjestelmän* säännöllinen käyttö edistää opetuksen laadunvarmistusta. Www-lomakkeella opiskelijat antavat anonyymisti kurssille ja sen osille laadullisen arvosanan sekä kurssin opetusmuotoihin, järjestelyihin ja materiaaliin kohdistuvaa vapaamuotoista palautetta. Palautteen analysointi on osa laitoksella käytäviä suunnittelu- ja kehityskeskusteluja: jokainen opettaja käy läpi saamansa palautteen

linjansa vastuuprofessorin kanssa. Vastuuprofessorit, laitoksen opintoesimies ja laitoksen johtaja käyttävät kurssipalautteesta saatua kokonaiskuvaa uusien opetusmuotojen ja –ohjelmien suunnittelussa, opetustehtävien järjestelyssä sekä tuntiopettajien rekrytoinnissa.

Toinen merkittävä opetuksen laadunvarmistustekijä on *opettajatuutoroinnissa kertyvä palaute*. Jokainen tuutoroitava laatii lukukausittain seuraavan lukukauden opintosuunnitelmansa ja kirjaa lomakkeelle arvion edellisen lukukauden suunnitelmansa toteutumisesta ja palautetta opetuksesta. Palaute ja suunnitelmat käydään läpi opiskelijan ja opettajatuutorin kahdenkeskisissä tapaamisissa. Opettajatuutoroinnin vastuuhenkilö laatii palautteesta yhteenvedoja, joita käytetään etsittäessä opetuksesta yleisiä ja ratkaisemista vaativia ongelmia tai pullonkauloja.

Laitoksen johtajan, linjaesimiesten ja opettajien välisissä lukukausittaisissa *kehityskeskusteluissa* käsitellään urakehityksen ja tulevien tehtävien lisäksi opetukseen liittyviä asioita ja mm. opiskelijapalaute vaikuttaa tuleviin opetustehtäviin. Tutkijatkin opettavat ja ovat mukana opetuksen suunnittelussa. Myös määrä- ja osa-aikaiset opettajat osallistuvat pedagogiseen koulutukseen. Opettajat panostavat opetuksensa kehittämiseen. Koko opettajakunnalle jaettiin henkilökohtaiset kappaleet *Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirjasta* (Sari Lindblom-Yläne ja Anne Nevgi, toim.) sen ilmestyttyä vuonna 2002. Verkko-opetuksen resursointi on ollut pitkäjänteistä. *Pedagogiseen koulutukseen* hakeutumisen suosio on kasvanut viime vuosina ja yhä useammat opettajat (noin 5 vuodessa) ovat suorittaneet yliopistopedagogiikan opintokokonaisuuksia. Laitos tukee opettajien hakeutumista pedagogisiin opintoihin ja opinnot sisällytetään täysimääräisinä kokonaistyöaikaan. Useita koulutus- ja teemapäiviä opetuksesta järjestetään laitoksella vuosittain, ja opetuksen kehittämisen avainhenkilöt ovat suorittaneet laajoja yliopistopedagogisia opintojaksoja.

Opetusansioista yliopiston palkitsemia opettajia ovat: yliopistonleht. J. Kurhila (opetus-tekniologiapalkinto 1997; kunniamaininta 2002), leht. A. Wikla (opetustekniologia-palkinto 1998), leht. H. Laine (opetustekniologiapalkinto 2000), leht. T. Kerola (“The Best Teacher Teaching through a Foreign Language” 2000). Konsistori myönsi laitokselle laadukkaan toiminnan kannustus-palkinnon vuonna 2000. Helsingin yliopisto on palkinnut yksiköitään opetuksen laadun perusteella vuodesta 2004 lähtien. Tietojenkäsittelytieteen laitos on saanut hakijoista ainoana yliopiston korkeimman laatupalkinnon sekä vuonna 2004 että 2005. Opetuksen itsearviointiin on käytetty Helsingin yliopiston *Opetuksen laadun arviointimatriisia* sen ensimmäisestä versiosta alkaen. Laitoksen johtaja toimii myös tiedekunnan opetuksesta vastaavana varadekaanina vuosina 2004–2006. Laitoksen aloitteesta tiedekunta on palkannut kaudelle 2004–2006 kaksi suunnittelijaa edelleen kehittämään tiedekunnan opettajien pedagogisia valmiuksia ja kehittämään opetuksen palaute- ja laadunvarmistusjärjestelmää.

Opetuksen kehittämistoiminta on aktiivista ja laitoksella toimii opetuksen kehittämissyryhmä, johon kuuluu opiskelijoiden edustajia. Erikoistumislinjojen henkilökunta pitää vuosittain opetuksen suunnittelupäivät. Laitos on ollut ja on mukana useissa hankkeissa, ja niiden tuloksia on hyödynnetty jokapäiväisessä toiminnassa. Erityisesti tieto- ja viestintätekniikan käytön osalta laitos on ollut edelläkävijä.

Laitos jakaa vuosittain *hyvä opettaja* -palkinnot varttuneemmalle ja nuoremmalle opettajalle opiskelijoiden ja henkilökunnan esitysten pohjalta. Johtoryhmä päättää palkintojen saajat opetuksen kehittämissyryhmän esityksestä. Kunniakirjat ja rahapalkinnot (1000 ja 500 €) jaetaan juhlallisesti laitoksen joulukahvitilaisuudessa.

Opetusmenetelmien uudistaminen opiskelijakeskeiseksi on tehty perusteellisesti ja huolellisen suunnittelun kautta, koska laitoksen opetusta pidettiin yleisesti hyvätasoisena jo ennen uudistusta. Kurssien henkilökuntaa – niin pää- kuin sivutoimimisia opettajia – on koulutettu laitoksen tarpeisiin räätälöidyillä ryhmädynamiikan koulutuspäivillä, joissa opettajana on ollut ulkopuolinen sosiaalipsykologian asiantuntija ja joissa on keskusteltu syvällisesti opintopiirien ohjaamisesta. Useissa laitoksen henkilökunnalle ja opiskelijoiden edustajille järjes-

tetyissä tilaisuuksissa on esitelty opiskelijakeskeisiä oppimismenetelmiä ja suunniteltu kunkin opettajan omien kurssien kehittämistä. Laitoksen opintopiiritoiminnan ohjeistusta on kehitetty yhteisesti ja opintopiirejä käyttäviltä kursseilta on kerätty laaja kirjallinen opiskelijapalautte. Tämän palautteen analysoimiseksi palkattiin tiedekunnan tuella ulkopuolinen oppimispsykologian asiantuntija, joka laati raportin kerätystä laajasta palauteaineistosta ja antoi suosituksia opintopiiritoiminnan kehittämiseksi laitoksella. Raportissa “*Opintopiireilläkö onneen?*” (<http://www.cs.helsinki.fi/laitos/opintopiiriraportti2005.pdf>) mm. todetaan opintopiirien toimineen hyvin heti alusta alkaen ja sopivan hyvin tietojenkäsittelytieteen opetukseen. Lisäksi esitettiin tarkennuksia opintopiirien ohjeistukseen. Raportin pohjalta hiotut laajat ja yksityiskohtaiset ohjeet opintopiirien toteuttamiseksi ovat verkossa (<http://www.cs.helsinki.fi/laitos/opintopiiriohjeet.pdf>).

7. Opetuksen johtaminen

Laitoksen strategiassa kaudelle 2004–2006 opetuksen kehittämiskohteet ovat keskeisessä asemassa. Strategia valmistellaan avoimesti henkilökunnan ja opiskelijoiden edustajien voimin. Laitoksen johtoryhmän hyväksymä strategia ja sitä tukeva henkilöstöpoliittinen ohjelma ovat verkossa. Strategiaa ja henkilöstöpoliittista ohjelmaa noudatetaan luontevasti, koska valmisteluprosessista johtuen ne tunnetaan hyvin laitoksella. Valmistelussa huolehditaan tiedekunnan ja yliopiston strategioiden noudattamisesta.

Laitoksen hallinto- ja virkarakennetta on määrätietoisesti kehitetty strategian mukaisesti ottamalla tutkimuksen rinnalla opetus huomioon. Virkojen opetusalat on määritelty tärkeimpien erikoisalojen mukaan, ja lehtoraattien osuus resursseista on merkittävä. Viranhaussa vaaditaan *portfolio*. Opetusasioiden suunnittelusta vastaa *opintoesimies* tuenaan *opetuksen kehittämisryhmä* ja *virtuaalistrategiaryhmä*. Hallittua ja jatkuvaa opetuksen systemaattista kehittämisprosessia tukevat rakenteet, joissa laitoksen koko henkilökunta ja opiskelijat sekä sidosryhmät tulevat kuulluiksi, nähdään korkeatasoisen opetuksen välttämättömiksi edellytyksiksi.

8. Ehdotuksen laadintaprosessi

Tämä ehdotus on laadittu laitoksella opetuksen kehittämisryhmässä yhdessä opintoesimiehen ja johtajan kanssa. Johtoryhmä on käsitellyt hakemuksen kokouksessaan 29.8.2005. Sekä opetuksen kehittämisryhmässä että johtoryhmässä on vahva opiskelijoiden edustus.

Tausta-aineistona on käytetty mm. laitoksen *strategiaa* vuosille 2004–2006, koko Helsingin yliopiston koulutuksen ja tutkintojen arviointiprojektissa (2001–2002) laadittua laitoksen opetuksen *itsearviointiraporttia* ja maaliskuussa 2002 laitoksen opetusta arvioineen kansainvälisen paneelin tuottamaa *loppuraporttia*. Strategiat ja raportit ovat verkossa kaikkien nähtävänä. Edelleen tausta-aineistoina ovat olleet laitoksen hakemukset yliopiston sisäiseksi (2004 ja 2005) ja valtakunnalliseksi opetuksen laatuyksiköksi (2004–2006).

EHDOTUS KORKEALAATUISEN PERUS- JA/TAI JATKOKOULUTUKSEN YKSIKÖKSI 2007-2009
Ehdotusta täydentävät tilasto- ja taustatiedot

Korkeakoulujen arviointineuvosto pyytää antamaan laatuysikköehdotusta koskevat tilasto- ja taustatiedot tällä lomakkeella. Laatuysikköiden valinnassa painotetaan koulutuksen laatua. Määrällisiä tietoja käytetään asiantuntijaryhmissä lähinnä kokonaiskuvan saamiseksi ehdotuksen tekijän antaman koulutuksen laajuudesta.

Tietoja pyydetään esittämään siinä muodossa kuin ne ovat KOTA -tietokannassa. Mikäli pohja ei vastaa yksikön toimintaa, vastatkaa *soveltuvilta osin*.

Yliopisto	Helsingin yliopisto
Ehdotettava yksikkö	Tietojenkäsittelytieteen laitos

Lisätietoja antaa:

Nimi ja asema	opintoesimies, dosentti Hannu Erkiö
Puhelinnumero	191 51386
Sähköpostiosoite	Hannu.Erkiö@cs.helsinki.fi

Yliopiston ehdotus koskee:

- tiedekuntaa
 osastoa
 laitosta
 koulutusohjelmaa
 tutkijakoulua
 muuta, mitä?

1. Yksikön opiskelijarakenne

Perustutkinto-opiskelijat	2002	2003	2004
Aloituspaiikat	235 + 71 (muuntokoul.)	235	180
Ensisijaiset hakijat	685	572	437
Hyväksytyt uudet opiskelijat	374	310	267
Kirjoittautuneet uudet opiskelijat	264 (+ 71)	197	188
Kirjoilla olevat opiskelijat yhteensä	2351	2364	2462
Suoritettut ylemmät perustutkinnot	72	60	68
Ylemmän kk-tutkinnon keskimääräinen suoritus-aika vuosina*	6,8	6,9	8,0
Ylemmän kk-tutkinnon keskimääräinen laajuus opintoviikkoina	170	171	173
Yksikön perustutkinto-opiskelijoiden suorittamat opintoviikot	16424	15932	14800

* yhden desimaalin tarkkuudella

Jatko-opiskelijat	2002	2003	2004
Kirjoilla olevat opiskelijat yhteensä	107	95	92
Suoritetut lisensiaatin tutkinnot	8	4	7
Suoritetut tohtorin tutkinnot	3	7	9

Sivuaineopiskelijat (muualta kuin omasta yksiköstä)	2002	2003	2004
Opiskelijat yhteensä	909	776	826
Yksikön sivuaineopiskelijoiden suorittamat opintoviikot	4525	3909	3677

Muu yksikön antama koulutus (esim. muuntokoulutus)	2002	2003	2004
Yksikössä suoritetut muut opintoviikot yhteensä	1754	1192	634

Muun yksikön antaman koulutuksen kuvaus:
Opetusministeriön tietoteollisuuden muuntokoulutusohjelma (1999-2002)

2. Yksikön opetus-, tutkimus- ja muu henkilökuntarakenne

Opetus-, tutkimus- ja muu henkilökuntarakenne (henkilötyövuosina)	2002	2003	2004
Opetus- ja tutkimushenkilökunta	117,9	121,6	140,2
Professorit	12,3	13,2	13,5
Lehtorit	17,0	17,9	18,3
Päätoimiset tuntiopettajat	5,3	6,1	5,2
Sivutoimiset tuntiopettajat	16,6	15,0	16,4
Yliassistentit/apulaisopettajat	2,6	3,9	4,1
Assistentit	8,3	9,1	9,0
Tutkijat	55,8	56,4	73,7
Muu henkilökunta	17,0	17,0	18,2

3. Yksikön rahoitus

Rahoitus	2002	2003	2004
Toimintamäärärahat (1000€)	2240	2340	2420
Ulkopuolinen rahoitus (1000 €)	2840	3100	3490

4. Tutkijakoulut ja valtakunnalliset koulutusverkostot

Toiminta tutkijakoulun tai valtakunnallisen koulutusverkoston koordinaattorina (k) tai partnerina (p) eri vuosina:
HeCSE (Helsinki Graduate School in Computer Science and Engineering) 2002: p, 2003-2004: k ComBI (Graduate School in Computational Biology, Bioinformatics, and Biometry) 2002-2004: k KIT (Kielitieteellinen tutkijakoulu) 2002-2004: p Oppimisympäristöjen monitieteellinen tutkijakoulu 2002-2004: p

5. Ylemmän kk-tutkinnon suorittaneiden työhön sijoittuminen valmistumisvuoden mukaan

Työhön sijoittuminen	Valm.vuosi 2000	Valm.vuosi 2001	Valm.vuosi 2002
Työllistymisprosentti tutkinnon suorittamisvuotta seuraavan kalenterivuoden lopussa	100,0	100,0	97,2

Sijoittumistietojen lähde ja arviointi tiedon luotettavuudesta, esim. sijoittumisselvitysten vastausprosentista:
Tilastokeskus, sijoittumispalvelu 2002 ja 2003 (aineisto lienee kattava, mutta ei välttämättä kuvaa tilannetta juuri seuraavan kalenterivuoden lopussa)

6. Muuta huomioitavaa

Mikäli osa pyydetyistä tiedoista puuttuu, perustelkaa, miksi niitä ei voida antaa:

Muuta huomioitavaa:
Lähes kaikilla muuntokoulutusopiskelijoilla on perustutkinto-oikeus eikä heitä ole opintoviikkojen lisäksi mainittu erikseen muissa kohdissa paitsi aloituspaikoissa.